J. J. S. SILVA LTDA:21784056000154
Assinado de forma digital por J. J. S. SILVA LTDA:21784056000154
Dados: 2025.03.28 14:49:38 -03'00'

Diário Oficial do MUNICÍPIO

ANO 2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO ALEGRE-BA

A Prefeitura Municipal de Capela do Alto Alegre, Estado da Bahia, visando a transparência dos seus atos, vem a PUBLICAR:

LEI MUNICIPAL N°. 771, DE 28 DE MARÇO 2025

INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, ESTABELECE NORMAS E DIRETRIZES PARA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

LEI Nº 12.527/2011 - LEI DE ACESSO À INFORMAÇÃO

A Lei nº 12.527/2011 regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas. Essa norma entrou em vigor em 16 de maio de 2012 e criou mecanismos que possibilitam, a qualquer pessoa, física ou jurídica, sem necessidade de apresentar motivo, o recebimento de informações públicas dos órgãos e entidades.

A Lei vale para os três Poderes da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, inclusive aos Tribunais de Conta e Ministério Público. Entidades privadas sem fins lucrativos também são obrigadas a dar publicidade a informações referentes ao recebimento e à destinação dos recursos públicos por elas recebidos.

CAPELA DO ALTO ALEGRE
ESTADO DA BAHIA

Gestor: Luis Romeu Oliveira Mascarenhas

Editor: Ass. de Comunicação C. do Alto Alegre - BA

Leia o Diário Oficial do Município na Internet
ACESSE
www.indap.org.br

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico https://indap.org.br/
Sistema GedIndap - Atualização diária do sistema - Versão: 2025 - Tipo Programa: GI-07 - Campo de Aplicação: AD-04
Certificado de Registro de Programas de Computador - Processo nº: BR 51 2017 000515-0 - INPI

GedINDAP GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

LEI MUNICIPAL N°. 771, DE 28 DE MARÇO 2025.

INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, ESTABELECE NORMAS E DIRETRIZES PARA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO ALEGRE, ESTADO DA BAHIA, no uso de suas atribuições faz saber que a Câmara de Vereadores aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

TÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

CAPÍTULO I
DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO

Art. 1º - Esta Lei institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, fundamentos, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores, a logística reversa e aos instrumentos econômicos aplicáveis, consoante a Lei Federal nº 12.305/10 e a Lei Estadual nº 12.932/14.

Parágrafo Único - Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos, tendo em vista processos de reaproveitamento, tratamento e destinação final de rejeitos, não se aplicando a presente Lei aos rejeitos radioativos, regulados por legislação específica.

Art. 2º - Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta Lei, os demais instrumentos relacionados à Vigilância Sanitária Municipal, Sanidade Animal, o Código de Posturas do Município e a Política Municipal do Meio Ambiente, bem como à Política Municipal de Saneamento Básico.

CAPÍTULO II
DEFINIÇÕES

Art. 3º - Para os efeitos desta Lei entende-se por:

I - área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular de resíduos sólidos;

II - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, a distribuição, a comercialização, o consumo e a disposição final;

III - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados na fonte geradora, conforme sua constituição, composição ou classificação;

IV - destinação final ambientalmente adequada: destinação dos resíduos sólidos incluindo processos de reaproveitamento ou reuso, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos de controle ambiental, entre elas, a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais negativos;

V - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos nos aterros, observando normas operacionais específicas para cada tipo de resíduos, origem da comunidade geradora e em virtude dos riscos ambientais e sanitários apresentados, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais negativos;

VI - acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o Poder Público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

VII - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com os instrumentos municipais de planejamento e gestão integrada de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

VIII - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável, compreendendo a educação ambiental para a população, quanto aos processos de geração, segregação, coleta, transporte, reaproveitamento, tratamento e destinação ambientalmente adequada dos rejeitos;

IX - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico, social e ambiental, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a segregação na fonte geradora, a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em sua cadeia produtiva ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos;

X - reciclagem: processo de reaproveitamento dos resíduos sólidos, através da sua transformação, envolvendo a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos

produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos de vigilância sanitária e ambiental;

XI - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XII - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, incluído nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e esgoto e equipamentos e instalações de controle da poluição, bem como gases contidos em recipientes e líquidos ou efluentes impossibilitados de lançamento na rede pública coletora de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XIII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de saneamento e de saúde e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade dos recursos ambientais, decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

XIV - reutilização: processo de reaproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos ambientais e de vigilância sanitária competentes;

XV – geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades produtivas e prestadoras de serviços, nelas incluído o consumidor final;

XVI – ecoponto ou ponto de entrega voluntária (PEV): Local designado para recebimento de determinados tipos de resíduos com controle qualitativo e quantitativo e segregação por tipologias conforme norma da ABNT NBR;

XVII - relatório de movimentação de resíduos: relatório técnico contendo informações acerca das quantidades, tipologias e destinações finais dos resíduos sólidos.

TÍTULO II
CAPÍTULO III
DA POLÍTICA MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 4º - A Política Municipal de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Municipal, isoladamente ou em regime de cooperação com o Governo do Estado e

Federal, ou particulares, com vistas à Gestão Integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

CAPÍTULO IV
DOS PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

Art. 5º - São princípios da Política Municipal de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador;

III - a visão sistêmica, na gestão integrada dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, sócio-cultural, econômica, tecnológica, de saneamento, de saúde pública e o bem-estar da população;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência dos processos produtivos, mediante a compatibilização entre o fornecimento viável e sustentável, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam bem-estar e a redução do impacto ambiental negativo e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do Poder Público, o setor produtivo e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada e solidária entre os vários atores e elos das cadeias produtivas e de serviços, pelo ciclo de vida dos produtos e os resíduos resultantes dos seus processos e produtos pós-consumidos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reciclável e reutilizável como um bem de valor econômico, gerador de emprego e de renda, além de se configurar como instrumento de inclusão social;

IX - o direito da sociedade ao acesso à informação;

X - o respeito à ordem de prioridade estabelecida nessa Lei para o gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 6º - São objetivos da Política Municipal de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública, do bem estar e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reaproveitamento, tratamento dos resíduos sólidos, incluindo disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

V - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis, reciclados, biodegradáveis e a gestão integrada de resíduos sólidos;

VI - articulação entre as diferentes esferas do Poder Público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

VII - capacitação técnica na área de resíduos sólidos e a educação ambiental continuada aos diversos setores da sociedade;

VIII - regularidade, continuidade, funcionalidade da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira;

IX - prioridade, nas aquisições públicas, para produtos reciclados e recicláveis, bem como, contratação de bens, serviços e obras de empresas que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis e que atuem de acordo com a legislação ambiental e/ou signatários de sistemas de certificação ambiental;

X - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XI - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação, reuso e o aproveitamento energético.

CAPÍTULO V
DOS INSTRUMENTOS

Art. 7º - São instrumentos da Política Municipal de Resíduos Sólidos:

I - o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos;

II - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e produtos pós-consumidos;

III - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais recuperáveis, reutilizáveis e recicláveis;

IV - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária, assim como o licenciamento ambiental;

V - a cooperação técnica entre instituições de ensino superior para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos e cooperação financeira entre os setores públicos e privado;

VI - a educação ambiental formal e não formal através de ações e práticas permanentes na divulgação e conscientização da sociedade quanto à gestão dos resíduos sólidos;

VII - o Cadastro Municipal para Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos nas diversas fontes geradoras;

VIII - o Conselho Municipal de Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente;

IX - os Órgãos Colegiados Municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;

X - no que couber, os instrumentos da Política Nacional e Estadual de Meio Ambiente, entre eles:

a) os padrões de qualidade ambiental;

b) a avaliação de impactos ambientais;

c) as anuências para o processo de licenciamento ambiental no Órgão Ambiental e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.

XI – os acordos setoriais;

XII - as normas constitucionais, legislação federal, estadual, municipal, resoluções e regulamentos que versam sobre resíduos sólidos e proteção ambiental.

CAPÍTULO VI
DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 8º - Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Art. 9º - Incumbe ao Município a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e o Suasa - Sistema único de Atenção à Sanidade Agropecuária, manter atualizadas as informações no SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

Art. 10 - Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, incumbe ao Município:

I - promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comuns relacionadas à gestão dos resíduos sólidos no meio urbano e rural;

II - controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental, bem como as que não estão sujeitas ao licenciamento.

Art. 11 - O Município organizará e manterá, de forma conjunta, o Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos, articulado com os demais sistemas de controle do Estado e do Governo Federal.

Art. 12 - Serão priorizados no acesso aos incentivos do município os estabelecimentos que implantarem a segregação e a entrega dos resíduos recicláveis para a coleta seletiva, a ser realizada por cooperativas de agentes ambientais, ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda e aqueles que implantarem sistema de logística reversa eficiente.

Art. 13 - Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à sua origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas individuais e coletivas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros, boca-de-lobo, galerias, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a”, “b”;” i” e “m”;

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: gerados em portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, terminais alfandegários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

l) Resíduos volumosos: os resíduos não provenientes de processos industriais, constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira;

m) Resíduos Verdes: os resíduos provenientes de poda, cortes de árvore e similares.

II - quanto à periculosidade:

a) Resíduos perigosos - Classe I: aqueles que, atendendo as normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública, aos seres vivos ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos – Classe II A não inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;

c) resíduos não perigosos - Classe II B inertes, aqueles não enquadrados na alínea “a” e quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR ABNT 10.004/2010.

Parágrafo Único - Respeitado o disposto no art. 17, os resíduos referidos na alínea “c” do caput deste artigo, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal.

CAPÍTULO VII
DOS PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Seção I
Disposições Gerais

Art. 14 - São planos de resíduos sólidos:

I - o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS;

II – o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS;

III - os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, realizados pelos geradores de resíduos, seja de origem comercial, industrial e prestadores de serviços;

IV – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil- PGRCC: gerados pelos grandes geradores de resíduos da construção civil;

V – Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde – PGRSS, a ser elaborado por unidades públicas e privadas de atendimento à saúde humana e animal.

Parágrafo Único - É assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização, observado o disposto nas Leis Federais nº 10.650, de 16 de abril de 2003, e no art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007.

Seção II
Do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos

Art. 15 - O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS, tem vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado no prazo máximo de 10 (dez) anos.

Art. 16 - O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental;

III - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa, observadas as

disposições desta Lei, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

IV - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

V - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo e resíduos sólidos;

VI - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a cargo do Poder Público;

VIII - programas e ações de capacitação técnica voltados para implementação e operacionalização dos PGRS e programas e ações de educação ambiental em todos os níveis da educação pública e privados, extensivo à comunidade, que promovam a não geração, a redução, o reuso e a reciclagem de resíduos sólidos;

IX - programas e ações de educação ambiental para a sociedade, entidades, grupos, cooperativas, associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

X - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XI - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XII - descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da Implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa;

XIV - identificação e caracterização dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XV - aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos, para os casos existentes;

XVI - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

XVII - diretrizes para o planejamento da gestão de resíduos sólidos em áreas de atividades e empreendimentos de exploração turística e de lazer.

Seção III
Do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 17 – O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Capela do Alto Alegre destina-se a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental.

Parágrafo único - Os recursos financeiros para a implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Capela do Alto Alegre deverão constar do Plano Plurianual, das Diretrizes Orçamentárias e dos Orçamentos Anuais do Município.

Art. 18 - O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Capela do Alto Alegre terá alcance de 20 (vinte anos) e conterá, dentre outros, os seguintes elementos:

I - Avaliação e caracterização da situação de saneamento básico do Município, por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e de qualidade de vida da população;

II - Objetivos e diretrizes gerais, definidos mediante planejamento integrado, observando outros planos setoriais e regionais;

III - Estabelecimento de metas de imediato prazo, curto, médio e longo prazos.

IV - Identificação dos obstáculos de natureza político-institucional, legal, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica que se interpõem à consecução dos objetivos e metas propostos;

V - Formulação de estratégias e diretrizes para a superação dos obstáculos identificados;

VI - Caracterização e quantificação dos recursos humanos, materiais, tecnológicos, institucionais e administrativos necessários à execução das ações propostas.

VII - Cronograma de execução das ações formuladas;

VIII - Definição dos recursos financeiros necessários, das fontes de financiamento e cronograma de aplicação;

IX - Programa de investimentos em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção dos sistemas de saneamento básico, em consonância com o Plano Plurianual de Ação Governamental.

Art. 19 - O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Capela do Alto Alegre será revisto periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

Art. 20 - O Projeto de Lei relativo à revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Capela do Alto Alegre, ouvida instância de controle social, será encaminhado pelo Prefeito do Município à Câmara de Vereadores, no máximo 2(dois) meses após a sua atualização.

Parágrafo Único - A previsão orçamentária para a implantação e revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Capela do Alto Alegre deverá constar das leis sobre o Plano Plurianual, as Diretrizes Orçamentárias e Orçamento Anual do Município.

Art. 21 - Os recursos financeiros para a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Capela do Alto Alegre deverão constar do Plano Plurianual, das Diretrizes Orçamentárias e dos Orçamentos Anuais do Município.

Parágrafo único - O Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Capela do Alto Alegre deverá ser atualizado a cada 04 (quatro) anos com objetivo de atualizar e aprimorar as informações sobre a qualidade ambiental do Município, observando:

I - Atualização do diagnóstico do município;

II - Avaliação e caracterização da situação da salubridade do Município, por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - Avaliação do nível de integração com outros planos setoriais e regionais;

IV - Avaliação do cumprimento das metas estabelecidas;

V - Identificação dos obstáculos de natureza político-institucional, legal, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica que se interpõem à consecução dos objetivos e metas propostos e formulação de estratégias e diretrizes para a superação dos obstáculos identificados;

VI - Avaliação do cronograma de execução das ações propostas.

Art. 22 - Todas as revisões do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverão ser elaboradas por órgão do executivo municipal responsável pela coordenação da gestão do saneamento básico no Município, mediante aprovação do Comitê de Coordenação, formado por representantes do poder público e sociedade civil que atuam no saneamento básico do Município, e acompanhado pela instância de controle social, conforme decreto regulamentador.

Seção IV
Do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Art. 23 - Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13 da Lei Federal n° 12.305/2010.

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal.

III - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art.13 da PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

IV – os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA;

V - empresas da construção civil.

§ 1º - Visando atender os objetivos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos Resíduos Sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, poderão estar sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos outras atividades e/ou empreendimentos não previstos no caput deste artigo.

§ 2º - Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão ser elaborados e apresentados conforme requisitos definidos pela prefeitura, sendo que as informações prestadas são de inteira e total responsabilidade do representante legal da empresa ou procurador habilitado.

§ 3º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão ser assinados por profissional habilitado com a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), registrada no respectivo conselho profissional, em observância ao art. 22, da Lei nº 12.305/10.

§ 4º - O órgão competente divulgará os prazos para apresentação do relatório de movimentação de resíduos de acordo com a seguinte classificação:

I – estabelecimentos geradores de resíduos perigosos;

II – estabelecimentos geradores de resíduos não-perigosos;

III – estabelecimentos geradores de resíduos de serviço de saúde;

IV – estabelecimentos geradores de resíduos industriais, comerciais e de prestação de serviços, inclusive de saneamento básico;

V – estabelecimentos geradores de resíduos de construção civil;

VI – estabelecimento geradores de resíduos agrossilvipastoris;

VII – estabelecimento geradores de resíduos de mineração.

Art. 24 - A elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para a solicitação de: alvará ou licença de funcionamento, licença ambiental, aprovação de obras, entre outros, devendo conter no mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume/massa e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos deverá apresentar:

a) explicitação do responsável técnico pela elaboração e o responsável na fonte geradora pelo gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador.

IV - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

V - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas e legislações estabelecidas pelos órgãos ambientais e de vigilância sanitária, ao reuso e reciclagem;

VI - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos.

§ 1º - Serão estabelecidos em regulamento:

I - normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II - critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para MEI, microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Federal Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.

Art. 25 - Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

Art. 26 - Os responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis no Órgão responsável, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

CAPÍTULO VIII
DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES E DO PODER PÚBLICO

Seção I
Disposições Gerais

Art. 27 - O Poder Público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Municipal de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Parágrafo único - O Poder Público Municipal deverá implementar Programa Interno de Gestão de Resíduos Sólidos para todas as unidades da Administração Pública Municipal direta e indireta, objetivando a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos produzidos nos respectivos órgãos.

Art. 28 - O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e a Lei nº 11.445, de 2007, atualizada pela Lei n° 14.026 de 2020, e as disposições desta Lei e seu regulamento.

Art. 29 - As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 17 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo Órgão responsável.

§ 1º - A contratação dos serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas da responsabilidade por danos que vierem a ser provocado pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2º - Nos casos abrangidos pelo art. 17, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo Poder Público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis.

§ 3º - O Poder Público poderá efetuar a coleta sem cobrança desde que o gerador estabeleça sistema de redução, coleta seletiva e reciclagem, devidamente aprovados pelo órgão competente, e destine os resíduos recicláveis às cooperativas e outras formas de associação de catadores comprovadamente formada por pessoas de baixa renda no município de Capela do Alto Alegre.

Art. 30 - O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com o acondicionamento e disponibilização adequada para a coleta regular ou seletiva.

§ 1º - Cabe ao Poder Público a responsabilidade por definir a forma adequada de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, bem como a fiscalização e penalização das irregularidades.

§ 2º - O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, devendo também estipular e divulgar amplamente roteiros e horários diferenciados para coleta seletiva de resíduos conforme metodologia de tipologia definida.

§ 3º - Cabe às pessoas físicas ou jurídicas que gerem resíduos enquadrados como domiciliares, atender quanto aos roteiros, cronogramas e tipologia de coleta seletiva, em casos de não atendimento estará sujeito às sanções cabíveis.

§ 4º – Os resíduos deverão ser acondicionados provisoriamente para a coleta.

§ 5º - É terminantemente proibida a coleta de resíduos sem a expressa autorização do titular dos serviços públicos de limpeza urbana.

Art. 31 - Cabe ao Poder Público Municipal atuar em caráter emergencial, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionada ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo Único - Os responsáveis pelo dano ressarcirão integralmente o Poder Público pelos gastos, devidamente decorrentes das ações empreendidas na forma deste capítulo.

Seção II
Da Responsabilidade Compartilhada

Art. 32 - É instituída a responsabilidade compartilhada, conforme a Lei Federal 12.305/2010, pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos municipal de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

Parágrafo Único - A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias e ações sustentáveis;

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas compatíveis;

III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI - estimular a redução do uso de recursos naturais não-renováveis;

VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Art. 33 - Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, ao reuso, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 30;

IV - compromisso de quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

Art. 34 - As embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem o seu reuso ou a reciclagem e preferencialmente com componentes biodegradáveis.

§ 1º - Cabe aos respectivos responsáveis assegurar que as embalagens sejam:

I - restritas em volume e peso às dimensões requeridas à proteção do conteúdo e à comercialização do produto;

II - projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto que contêm;

III - recicladas, se o seu reuso não for possível.

§ 2º - O regulamento disporá sobre os casos em que, por razões de ordem técnica ou econômica, não seja viável a aplicação do disposto no “caput”.

§ 3º - É responsável pelo atendimento do disposto neste artigo todo aquele que:

I - manufatura embalagens ou fornece materiais para a fabricação de embalagens;

II - coloca em circulação embalagens, materiais para a fabricação de embalagens ou produtos embalados, em qualquer fase da cadeia de comércio.

Art. 35 - São obrigados sob pena de multa no valor de 121 UFM a 405 UFM após o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, da data de publicação da presente Lei, prorrogável por igual período a critério do município, a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os geradores por processos de fabricação, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I – embalagens de agrotóxicos e similares registrados para fins não agrícolas e seus resíduos, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento específico, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes;

VII - embalagens de poliestireno (isopor);

VIII - embalagens de solventes tintas imobiliárias e automotivas;

IX – óleo de cozinha usado e resíduos de gordura vegetal ou animal;

X – medicamentos vencidos e suas embalagens.

§ 1º - Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o Poder Público e o setor empresarial, os sistemas previstos no “caput” serão estendidos a produtos comercializados em embalagens

plásticas, embalagens metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e os riscos ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 2º - Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos outros órgãos ambientais da esfera estadual e federal, conforme o caso, estabelecidos em termos de compromisso firmados entre o Poder Público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos e embalagens a tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob sua responsabilidade, consoante o estabelecido neste artigo, podendo ainda:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 3º - Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos do "caput", e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 4º - Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 2º e 3º.

§ 5º - Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama ou pelo Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

§ 6º - Se o município ou o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do Poder Público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 7º - Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis junto ao Órgão responsável as informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Art. 36 - Quanto à coleta seletiva estabelecida pelo Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, os consumidores são obrigados, sob pena de multa aplicável conforme descrito no mesmo, a acondicionar adequadamente e de forma

diferenciada os resíduos sólidos reutilizáveis, recicláveis e recuperáveis e dispor para a Coleta Seletiva nos dias e horários determinados pelo titular do serviço de limpeza urbana.

Parágrafo Único - O Poder Público Municipal pode instituir incentivos fiscais aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no “caput”, na forma de lei municipal.

Art. 37 - No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, de acordo com o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer e gerenciar o sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 6º do art. 29, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - viabilizar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - fiscalizar o Sistema de Logística Reversa implantado;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Seção III
DA OBRIGAÇÃO DO PODER PÚBLICO NO FOMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 38 - O Poder Público fica obrigado a implementar medidas educativas que visem conscientizar os indivíduos sobre a importância do engajamento social para a efetiva implementação desta Lei.

Parágrafo único - Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 39 - São objetivos das ações de educação ambiental:

I - sensibilizar a população acerca dos problemas decorrentes do descarte indevido dos resíduos sólidos, bem como sobre a imprescindibilidade da separação dos resíduos na sua origem, conforme as suas composições;

II - elucidar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, assim como a importância da redução do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados para a redução dos impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental;

III - reforçar o papel transformacional de cada indivíduo no meio em que está inserido;

IV - capacitar agentes comunitários e assistentes sociais para serem profissionais difusores de informações acerca do correto fluxo operacional dos resíduos sólidos.

Parágrafo único - As atividades a serem desenvolvidas no âmbito do programa de educação ambiental deverão estar em conformidade com as metas e ações previstas no Plano Municipal de Coleta Seletiva, bem como no Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos.

CAPÍTULO IX
DOS RESÍDUOS PERIGOSOS

Art. 40 - A instalação e o funcionamento de empreendimento ou atividade que gere ou opere com resíduos perigosos somente podem ser autorizados ou licenciados pelas autoridades competentes do Órgão Ambiental do Estado, com a devida anuência do Município, se o responsável comprovar, no mínimo, capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos.

Art. 41 - As pessoas jurídicas referidas no art. 32 são obrigadas a elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos e submetê-lo ao Órgão responsável, observado o conteúdo mínimo estabelecido no art. 19 e demais exigências previstas em regulamento ou em normas técnicas pertinentes.

Parágrafo Único - Cabe às pessoas jurídicas referidas no art. 32:

I - manter registro atualizado e facilmente acessível de todos os procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano previsto no “caput”;

II - informar periodicamente, conforme definido pelo órgão ambiental sobre a quantidade, a natureza, forma de armazenamento e a destinação temporária ou final dos resíduos sob sua responsabilidade;

III - adotar medidas destinadas a reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos sob sua responsabilidade, bem como a aperfeiçoar seu gerenciamento;

IV - informar imediatamente aos Órgãos Ambientais do Município e do Estado sobre a ocorrência de acidentes ou outros sinistros relacionados aos resíduos perigosos;

V – Assegurar acesso para inspeção das instalações e dos procedimentos

relacionados à implementação e à operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos.

Art. 42 - Sem prejuízo das iniciativas de outras esferas governamentais, o município deve estruturar e manter instrumentos voltados para promover a descontaminação de áreas degradadas.

Parágrafo Único - Se, após descontaminação de sítio contaminado, realizada com recursos do município, forem identificados os responsáveis pela contaminação, estes devem ressarcir integralmente o valor empregado ao Poder Público Municipal, sem prejuízo das sanções cabíveis.

CAPÍTULO X
DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Art. 43 - O Poder Público poderá instituir medidas indutoras, ações educativas e incentivos para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;

II - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, desde que devidamente licenciadas;

III - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou regional;

IV - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;

V - descontaminação de áreas contaminadas ou degradadas;

VI - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;

VII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.

Art. 44 - O Município, no âmbito de sua competência, poderá instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais e financeiros, respeitadas as limitações da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), a:

I - indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território municipal;

II - projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de

catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

III - empresas dedicadas a atividades relacionadas à limpeza urbana.

Art. 45 - Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, compreendendo a coleta, o transporte e a disposição final, terão a sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços.

Parágrafo único - O Poder Público Municipal definirá a forma de cobrança, assim como os demais critérios para garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços.

CAPÍTULO XI
DAS PROIBIÇÕES

Art. 46 - São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

I - lançamento em quaisquer corpos hídricos;

II - lançamento “in natura” a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração, provenientes de atividades devidamente licenciadas e acompanhadas pelos órgãos competentes;

III - queima de resíduos a céu aberto ou em recipientes, nos terrenos públicos ou particulares edificados ou não;

IV - depositar quaisquer espécies de resíduos sólidos nas vias e passeios públicos, estradas rurais, terrenos baldios, praças, jardins, dispositivos de drenagem de águas pluviais, terrenos não edificados ou não utilizados de propriedade pública ou privada, além das áreas protegidas por Lei;

V - depositar ou acondicionar o lixo destinado à coleta, em recipientes que não sejam ergonomicamente, ambientalmente ou sanitariamente aprovados pela municipalidade, nem a colocação nesses coletores de objetos que não sejam qualificados como resíduos equiparados a resíduos domiciliares;

VI - outras formas vedadas pelo Poder Público.

§ 1º - Quando decretada emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos Órgãos competentes.

§ 2º - Assegurada a devida impermeabilização, as bacias de decantação de resíduos ou rejeitos industriais ou de mineração, devidamente licenciadas pelo órgão competente do estado, não são consideradas corpos hídricos para efeitos do disposto no inciso I do “caput”.

Art. 47 - É proibido aos geradores, transportadores e receptores de resíduos sólidos dispor os seguintes resíduos para a coleta nos ecopontos, bem como nos pontos de entrega voluntária, sob pena de aplicação de sanções administrativa, civil e penal:

I - resíduos industriais e resíduos dos serviços de saúde;

II - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;

III - restos de matadouros de animais;

IV - lodos e lamas oriundas de estações de tratamento de águas, de esgotos sanitários, de fossas sépticas, de postos de lubrificação de veículos ou assemelhados;

V - resíduos provenientes de limpeza de caixa de gordura, separadora de água e óleo ou outros produtos pastosos que exalem odores desagradáveis;

VI - resíduos de mineração;

VII - resíduos químicos em geral;

VIII - resíduos perigosos em geral.

Art. 48 - São proibidas, estando sujeito às sanções previstas no art. 41, nas áreas de acondicionamento ou disposição final de resíduos ou rejeitos, as seguintes atividades:

I – utilização para alimentação dos resíduos e rejeitos;

II - catação de resíduos passíveis de reciclagem;

III - criação de animais domésticos soltos com acesso a área de disposição final de resíduos ou rejeitos;

IV - fixação de habitações temporárias ou permanentes;

V - outras atividades vedadas pelo Poder Público.

CAPÍTULO XII
DAS PENALIDADES

Art. 49 - Constitui infração toda ação ou omissão contrária às disposições desta Lei, de suas disposições complementares ou de outras leis ou atos baixados pelo Município no uso regular do seu poder de polícia.

Art. 50 - Será considerado infrator todo aquele que cometer, mandar, constranger ou auxiliar alguém a praticar infração bem como, os encarregados da execução desta Lei que, tendo conhecimento da infração, deixarem de autuar o infrator.

Art. 51 - As pessoas ou empresas autuadas por descumprimento a este artigo estarão sujeitos às seguintes penalidades:

I – advertência ou notificação preliminar;

II – multa de 121 (cento e vinte e um) UFM's para infrações de natureza leve;

III – multa de 256 (duzentos e cinquenta e seis) UFM's para infrações de natureza grave;

IV – multa de 405 (quatrocentos e cinco) UFM's para infrações de natureza gravíssima.

§ 1º – Na aplicação da penalidade de multa serão considerados os seguintes fatores:
a) reincidência;
b) gravidade da infração;
c) a espécie de resíduo;
d) as medidas adotadas pelo particular para regularização da infração;
e) as condições em que ocorreu a infração;
f) as demais circunstâncias atenuantes e agravantes previstas na Lei Municipal n° 317 de 15 de Junho de 2004, suas alterações e respectiva regulamentação.

§ 2º – A imposição das sanções não se sujeita à ordem em que estão relacionadas neste artigo.

§ 3º – A aplicação de uma das sanções previstas neste artigo não prejudica a de outra, se cabível.

Art. 52 - A aplicação de sanção de qualquer natureza não exonera o infrator do cumprimento da obrigação a que esteja sujeito, nos termos desta Lei.

Art. 53 - As penalidades a que se refere esta Lei não isentam o infrator da obrigação de reparar o dano resultante da infração, na forma das legislações pertinentes.

CAPÍTULO XIII
DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 54 - Sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados, a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importe inobservância aos preceitos desta Lei, ou de seu regulamento, sujeita os infratores às sanções previstas em lei, em especial a Lei Municipal Nº 317 de 15 de Junho de 2004 e suas alterações, que estabelece a Política Municipal de Meio Ambiente, a Lei de Crimes Ambientais, Lei Federal n° 9.605/1998 e demais legislações cabíveis.

Art. 55 - Faz parte integrante desta Lei, como anexo, o volume único do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos contendo todos os Relatórios do PIRS, revogando as disposições em contrário.

Art. 56 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Capela do A. Alegre, em 28 de março de 2025.

Luis Romeu Oliveira Mascarenhas
Prefeito Municipal

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

META 1 – PLANO DE TRABALHO – RELATÓRIO FINAL

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe - BA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO JACUÍPE - BA

PLANO DE TRABALHO

RELATÓRIO FINAL

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO

PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto

Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves

Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira

Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva

Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno

Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus

Diretor de Projeto

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 10

INTRODUÇÃO 11

1. OBJETIVOS 13

1.1. Do Plano de Trabalho 13
1.2. Da Elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos 13

2. METODOLOGIA GERAL 14

3. PRODUTOS PREVISTOS PARA A ELABORAÇAO DO PIRS 16

3.1. Meta 01 - Plano de Trabalho 16
3.2. Meta 02 - Plano de Comunicação e Mobilização Social 17
3.3. Meta 03 - Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região 20
3.4. Meta 04 - Estudo da Gestão Associada 23
3.5. Meta 05 – Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos 25
3.6. Meta 06 – Agendas Setoriais de Implementação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos 28
3.7. Meta 07 – Evento de Divulgação e Finalização do PIRS 30
3.8. Cronograma de Execução 31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Metas, reuniões e eventos de mobilização social. 16

Figura 2 - Fluxograma demonstrativo do mecanismo de gestão associada do consórcio. 24

Figura 3 - Cronograma de Execução. 32

APRESENTAÇÃO

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010, bem como na Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12932/14, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PIRS é condição imprescindível para os municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo o novo marco legal do saneamento básico, Lei Federal nº 14.026/2020, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Integram o escopo do objeto os 16 municípios integrantes do Consórcio Público do Jacuípe: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

A elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Jacuípe - BA é composta por 07 Metas, apresentadas a seguir, sendo que o presente documento consiste no Produto da Meta 01 – Plano de Trabalho.

INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei n° 12.305/2010 – PNRS (BRASIL, 2010) e da Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12932/14, viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como a redução dos custos. De acordo com as referidas Leis, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros.

A criação das ações e programas, além de atender as Políticas Nacional e Estadual, vem com o viés de auxiliar os municípios na forma de gestão e na construção de uma política de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, por meio da hierarquização de ações contidas na própria Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do cenário atual.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todos os municípios pertencentes ao Consórcio Jacuípe, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional

e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada classe em análise.

1. OBJETIVOS

1.1. Do Plano de Trabalho

Deve o Plano de Trabalho ser alimentador do processo construtivo da elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, estipulando, por sua vez, metodologias, mecanismos e procedimentos para sua realização.

A elaboração do PIRS será desenvolvida em sete metas, através de levantamentos bibliográficos, mapeamento das áreas de interesse, documentos e dados fornecidos pelos municípios, saídas de campo e visitas técnicas para produção de dados primários, ferramentas de geoprocessamento, entrevistas e coleta de dados com técnicos e representantes de atores relevantes, podendo estes serem indicados pela comissão do Consórcio Jacuípe, além da disponibilização de um canal de comunicação permanente com a população e publicidade deste canal, podendo este ser um e-mail, rede social, site, telefone ou outro, tornando possível a elaboração de um Plano compatível com a realidade local.

1.2. Da Elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos

O objetivo geral do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos é estabelecer um planejamento das ações do manejo de resíduos, de forma que atenda aos princípios das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010 e Lei Estadual nº12.932/14, e que seja construído por meio de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de elaboração.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos visa a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, o desenvolvimento progressivo, a promoção da saúde, a geração de lucro através do reaproveitamento de resíduos e a construção de ações planejadas que busquem prioritariamente a não geração, o repensar, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento apropriado e, por fim, a busca por tecnologias modernas que possam garantir sucesso e sustentabilidade para o Consórcio

Jacuípe – BA. Sendo assim, são Objetivos Específicos da elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Jacuípe:

- Atender ao disposto na Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Atender ao disposto na Lei Estadual nº12.932/14, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- Informar sobre o desenvolvimento social, econômico, demográfico e as características territoriais dos municípios pertencentes ao Consórcio;
- Promover a articulação das ações com diferentes estudos e Planos Estaduais, Municipais ou Regionais, se houver;
- Apresentar os diagnósticos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos dos municípios pertencentes ao Consórcio;
- Atualizar os dados primários da situação dos resíduos sólidos gerados quanto à origem, volume, características, formas de destinação e disposição final adotada;
- Apresentar o Plano de Metas (curto, médio e longo prazos) para as diferentes ações dos serviços públicos de limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos, incluindo a redução, reutilização e reciclagem, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Propor diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para os próximos vinte anos, promovendo uma gestão integrada com todos os agentes econômicos e sociais dos Municípios, do Estado e da União, levando em conta os aspectos regionais.

2. METODOLOGIA GERAL

Para a elaboração do Plano Intermunicipal de Sólidos do Consórcio Jacuípe serão adotadas as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que define as diretrizes nacionais e estabelece a Política

Nacional de Saneamento Básico, inclusive com as alterações preconizadas pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020, da Lei nº 11.172, de 1 de dezembro de 2008, que estabelece a Política Estadual de Saneamento Básico, da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, da Lei Estadual nº12.932/14, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, bem como a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece o Estatuto das Cidades e do recente decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, também regulamentado à PNRS.

As atividades desenvolvidas serão aquelas elencadas para cumprir tanto o preconizado na legislação supracitada como o requerido pelo Termo de Referência e consistirão em:

- Levantamento e sistematização de dados primários e secundários sobre o paradigma atual da gestão dos resíduos nos municípios pertencentes ao Consórcio Jacuípe, envolvendo todo o processo de manejo dos mesmos: geração, acondicionamento, coleta, destinação e disposição finais, bem como técnicas de tratamento, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos;

- Levantamento de alternativas que contemplem tanto as novas legislações referentes ao assunto como as novas tecnologias e metodologias de gerenciamento e destinação final;

- Oficinas e consultas públicas, de modo a democratizar o processo e mobilizar a sociedade em uma construção participativa do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Jacuípe;

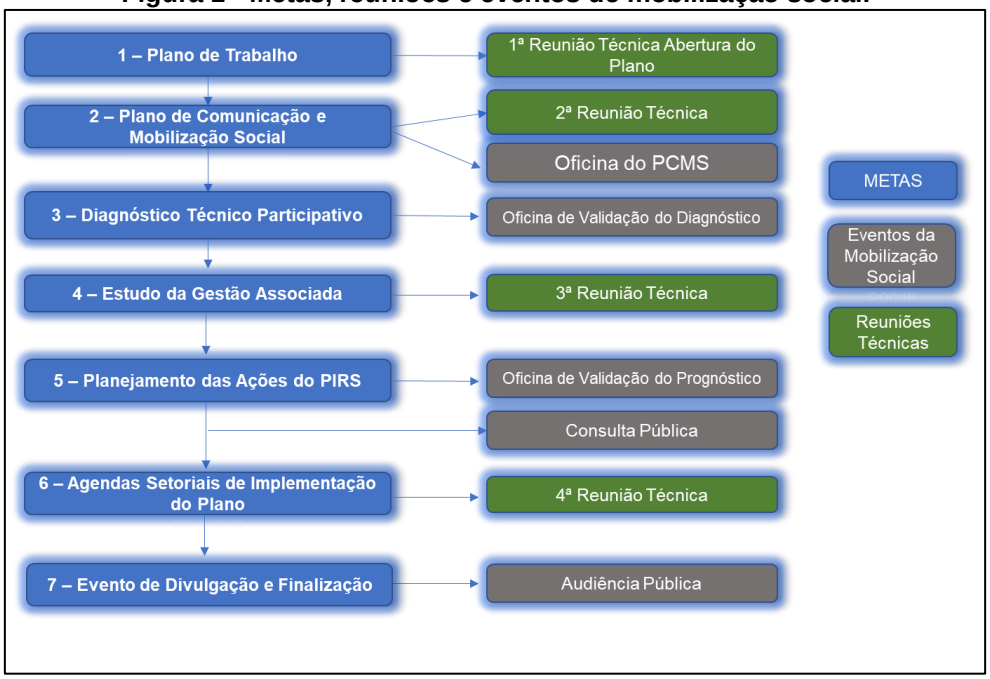
- Audiência Pública para validação com posterior consolidação dos dados e propostas elencados na mesma, resultando na versão final do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Jacuípe.

Desta forma, o capítulo que segue detalha as atividades anteriormente citadas.

3. PRODUTOS PREVISTOS PARA A ELABORAÇAO DO PIRS

Os tópicos a seguir trarão as definições das etapas necessárias para realização dos trabalhos, segundo o termo de referência e a legislação aplicável, para a elaboração do PIRS do Consórcio Jacuípe. O fluxograma da figura que segue resume as metas, as reuniões técnicas e os eventos de mobilização social previstos para a elaboração do Plano, as datas previstas para os eventos de mobilização social serão apresentadas no Produto 2 – Plano de Comunicação e Mobilização Social.

Figura 1 - Metas, reuniões e eventos de mobilização social.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

3.1. Meta 01 - Plano de Trabalho

O plano de trabalho constitui-se de um esquema, visual ou composto por texto, que lista todas as ações e etapas que precisam ser realizadas para concluir um projeto específico. Nesta primeira etapa, a equipe técnica da Líder Engenharia e Gestão de Cidades apresenta por meio do referido documento, para o Consórcio Jacuípe, a proposta do Plano de Trabalho, contendo:

- A metodologia geral da elaboração do PIRS;
- Descrição das atividades necessárias para cumprir os objetivos de cada etapa de revisão do PIRS;
- Processo de participação da sociedade e cronograma das fases de elaboração dos produtos;
- Previsão de consultas e audiências públicas;
- 1ª Reunião Técnica: tem o objetivo de apresentar a equipe da empresa e a equipe técnica municipal, realizar o alinhamento do Plano de Trabalho e debater sobre a metodologia de elaboração e mobilização social propostas. Foi realizada por meio de vídeo conferencia na data de 23/05/2022, para adequação e complementação do presente documento.

3.2. Meta 02 - Plano de Comunicação e Mobilização Social

O principal objetivo do Plano de Comunicação e Mobilização Social é garantir a efetiva participação social e democrática, na elaboração do PIRS de forma a criar um sentimento de corresponsabilidade na população por meio da construção participativa do mesmo.

Os eventos e atividades de participação e mobilização social deverão ser convocados, através de publicação oficial, com devida antecedência e deverão ser precedidos de ampla divulgação, no intuito de atingir o maior número possível de pessoas, cada qual com relatório, lista de participantes e fotografias que serão de responsabilidade da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades. Para a Audiência Pública Final o tempo de antecedência deverá ser maior.

Tal registro fará parte do Relatório da Consulta Pública e Audiência Pública, parte integrante da Versão Final do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Jacuípe, que ficará disponível à consulta da população como os demais documentos produzidos durante a elaboração do Plano.

Também serão elaborados o relatório da oficina de apresentação e validação do panorama de resíduos sólidos dos municípios, o relatório técnico da oficina de apresentação das proposições e validação, bem como o relatório técnico para a divulgação do plano.

O Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, traz em seu artigo 26, ainda em vigor mesmo após ao Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei Federal n° 14.026/2022, o seguinte:

> "Art. 26 A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:
>
> I – Divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
>
> II – Recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e
>
> III – quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 da Lei no 11.445, de 2007.
>
> § 1º A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet e por audiência pública."

A socialização das informações dar-se-ão através da leitura comunitária realizada na oficina de diagnóstico e disponibilização integral, de cada produto previsto, por meio de cópias digitais disponibilizadas virtualmente no site da prefeitura e físicas em sua sede, bem como através da realização da Consulta Pública que antecede a Audiência Pública Final, anterior à consolidação da versão final do Plano.

As sugestões, críticas, oportunidades de melhoria e complementações poderão ser recebidas também por meio de duas modalidades: física, através de telefonemas ou protocolo de sugestões na prefeitura e virtual, por meio de e-mails e formulários digitais.

A participação popular também se dará por meio da formação do grupo de sustentação, os qual terá como atribuições e responsabilidade monitorar os trabalhos, apreciando as atividades de cada etapa da elaboração do PIRS, fornecendo subsídios para as discussões, decisões e análises pertinentes, bem como, auxiliando na mobilização social. Para o grupo de sustentação devem ser elencados membros dos conselhos municipais de meio ambiente – quando existentes - afetos aos assuntos, representantes de escolas de nível superior, entidades de classe, concessionárias dos respectivos serviços, representantes da sociedade civil organizada, representantes de cooperativas e associações de catadores, entre outros. Segundo o Termo de Referência, deverá ser criado um único grupo de sustentação.

Já para avaliação e aprovação dos produtos entregues, deverá ser criado o Comitê Diretor, de caráter técnico e gerencial, formado pelos representantes dos principais órgãos envolvidos no tema. Assim como o Grupo de Sustentação, deverá ser criado um único Comitê Diretor.

Algumas atividades poderão ser desenvolvidas de forma híbrida, ou seja, presencial para o comitê e a equipe técnica municipal e virtual para o restante da população, com metodologias que não prejudiquem os objetivos e funcionalidade das mesmas, tampouco sua participação popular e democrática. As plataformas usuais usadas pela empresa para esses eventos são a Microsoft Teams® e a Google Meet®, dada sua facilidade de utilização, bem como a possibilidade de acessar a sala de encontro sem a necessidade de instalar programas.

Também há a possibilidade de transmissão simultânea pelo canal oficial do YouTube da empresa Líder, bem como pelos canais de comunicação e participação social oficiais das Prefeituras dos municípios pertencentes ao Consórcio Jacuípe.

Ressalta-se, que na Meta 02 estão previstos também, a 2° Reunião Técnica e a Oficina do Plano de Comunicação e Mobilização Social, com as equipes municipais, que será realizada integrando também a participação da sociedade e dos grupos de interesse.

Esta Reunião Técnica possui como objetivos discutir os dados a serem atualizados para que sejam inseridos no Diagnóstico Técnico Participativo, com os responsáveis pelas informações de cada tipologia de resíduos e o alinhamento do produto. A previsão de realização para essa reunião deverá ser alinhada com os responsáveis do Consórcio Jacuípe e terá sua data apresentada no Produto 02 – Plano de Comunicação e Mobilização Social.

Por fim, a participação e o empoderamento da sociedade firmar-se-ão ao final da elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consorcio Jacuípe, por meio de consulta pública para apresentação da Versão Preliminar do Plano e colheita de sugestões da população, as quais serão incorporadas à Versão Final após avaliação técnica quanto à pertinência e validade das mesmas.

3.3. Meta 03 - Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região

Os estudos para a caracterização municipal e diagnóstico serão elaborados a partir de dados primários e secundários, de acordo com a disponibilidade e a necessidade técnica para desenvolvimento dos produtos.

A caracterização e atualização das informações serão realizadas através do levantamento em bancos de dados oficiais, como IBGE, SUS, MMA, Secretarias Municipais e Estaduais, entre outros, da realização de visitas para a identificação e discussão da realidade atual dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos nos municípios. As visitas para diagnóstico ocorrerão no mês de agosto, contemplando todas as cidades. Esse processo também se dará por meio de reuniões com as entidades envolvidas, levantamento *in loco* de dados primários, fornecimento de dados administrativos através do preenchimento de formulários, SIG e software de geoprocessamento, além de dados da infraestrutura de gestão do município atualizadas de modo a subsidiar o processo de elaboração do Plano.

A base cartográfica a ser adotada para detalhamento do plano será fornecida pelo município e, quando inexistente, coletada em bases oficiais como IBGE, INPE e outros, assim como todas as demais informações.

Ainda, serão levantadas bases cartográficas existentes nos municípios e no Estado, bem como dados dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana contidos no SNIS e colhidos por meio de *check list* específico enviado às equipes técnicas municipais.

Informações sobre indústrias de beneficiamento e reciclagem e o conhecimento da atuação de catadores de materiais recicláveis, nas atividades de limpeza urbana dos municípios também serão tomados no Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS, na perspectiva da valorização e envolvimento dos catadores, sobretudo daqueles voltados para a coleta seletiva

Também serão levantados e sistematizados dados sobre:

a) Origem, volume diário coletado e geração *per capita* de resíduos sólidos nos municípios, bem como as informações sobre os custos atuais com o gerenciamento dos resíduos nos municípios;

b) Distribuição dos resíduos sólidos por tipologia – segundo a PNRS, com destaque para resíduos sólidos urbanos;

c) Caracterização dos resíduos sujeitos a logística reversa, com a representação gráfica de seus fluxos atuais e responsabilidades no manejo dos mesmos;

d) Identificação se há nos municípios geradores que precisam de plano de gerenciamento específico;

e) Identificação e apontamento das causas das deficiências encontradas no sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;

f) Infraestrutura e equipamentos disponibilizados para o manejo de resíduos sólidos;

g) Instrumentos legais que disponham sobre a estrutura administrativa, gerencial e/ou institucional dos órgãos e/ou das entidades municipais responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos, contendo, se houver, o organograma do prestador público e /ou privado dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana;

h) Instrumentos legais e/ou contratuais que tratem das despesas e das receitas dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, especialmente as leis orçamentárias e demais diplomas;

i) Normas Legais que programem a cobrança pela prestação dos serviços;

j) Leis, atos normativos e demais instrumentos legais federais, estaduais e municipais existentes e relacionados, diretamente, com os serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana;

k) Contratos, convênios e demais instrumentos negociais que tenham por objeto a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e/ou de limpeza urbana;

l) Instrumentos legais, contratuais e/ou convênios que disponham sobre formas de cooperação federativa entre o município com a União, e/ou com os demais municípios da região pertinente à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, levando-se em consideração, dentre outros aspectos, proximidade e prevenção de riscos ambientais;

m) Estrutura técnica operacional atual dos serviços e respectivos recursos humanos (especificando o número de funcionários por função, inclusive aqueles terceirizados);

n) Estrutura de informação e comunicação;

o) Serviços disponibilizados à população, sua abrangência e frequência de atendimento;

p) Formas de tratamento e disposição final em uso;

q) Fluxos de escoamento dos materiais recicláveis oriundos da coleta seletiva, inclusive levantamento da situação da regularização das Associações e Cooperativas de Catadores existentes na cidade;

r) Instrumentos, mecanismos e procedimentos de regulação, de fiscalização e de controle incidentes sobre a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, porventura existentes;

s) Instrumentos, mecanismos e/ou procedimentos legais atinentes ao controle social, notadamente consulta e audiência pública, assim como conselhos de meio ambiente, de saúde e/ou de saneamento básico;

t) Levantamento dos aspectos sociais e educacionais, inclusive com o levantamento sobre ações de educação ambiental;

u) Levantamento de projetos atuais e que existem relativos ao gerenciamento de resíduos, especialmente as áreas ideais para disposição derradeira ambientalmente adequada dos rejeitos, caso existente.

v) Identificação de passivos ambientais sobre o tema demandado, incluindo as áreas contaminadas com as respectivas orientações técnicas saneadoras.

x) Análise dos impactos dos resíduos sólidos para a biodiversidade, segundo sistemas indicadores que levem consideração os aspectos sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e outros.

z) Levantamento da estrutura administrativa da gestão dos resíduos sólidos na municipalidade que, por ser descentralizada, demanda a identificação de responsabilidades para o fornecimento de informações e posterior atuação na implementação do Plano.

Os dados supracitados serão colhidos e atualizados por meio de visita técnica aos municípios, reuniões com as equipes técnicas municipais e realização de oficina de validação do Diagnóstico Técnico Participativo, a ser realizada em local e data definido pelo Comitê Diretor citado no subcapítulo

anterior, a qual será detalhada no Produto 2 – Plano de Comunicação e Mobilização Social.

3.4. Meta 04 - Estudo da Gestão Associada

O consórcio público é o modelo de gestão associada em que entes federativos como a União, os Estados, os Municípios e o Distrito Federal constituem entre si, por meio de contrato, pessoa jurídica, para estabelecer relações de cooperação federativa na realização de objetivos de interesse comum.

A pessoa jurídica decorrente do contrato celebrado entre os entes federativos é constituída por associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos, conforme previsto no Artigo Primeiro da Lei n° 11.107/2005.

Desta forma, os consórcios públicos são celebrados entre entes federados da mesma espécie, ou entre entes federados distintos. No entanto, não haverá consórcios celebrados entre um Estado e um Município de outro Estado, tampouco poderão ser celebrados consórcios unicamente entre União e Municípios. Os objetivos de interesse comum do consórcio são determinados pelos entes consorciados e para o cumprimento de tais objetivos, o consórcio constituído poderá:

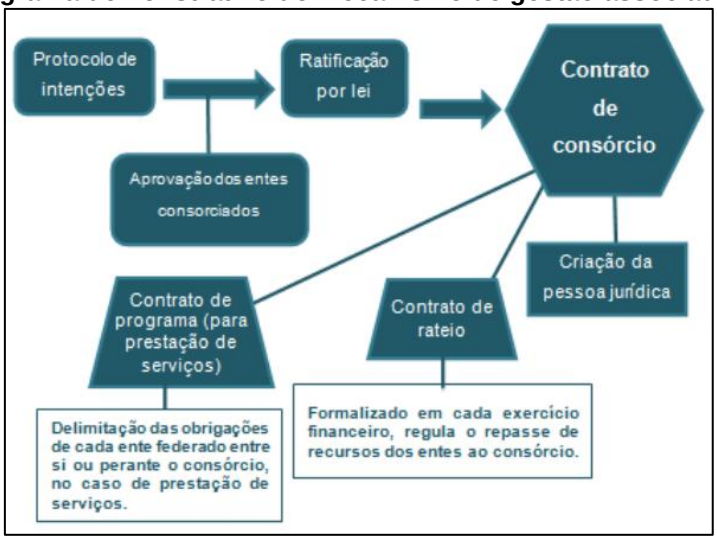
- I – firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;
- II – nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público;

- III – ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação.

Para a constituição dos consórcios públicos, há a necessidade de subscrição e posterior ratificação de protocolo de intenções, por meio da publicação de uma lei por cada ente federativo interessado, na qual deverá demonstrar sua intenção em atuar como membro do consórcio. O protocolo de intenções nada mais é do que um contrato preliminar que, ratificado pelo Poder Legislativo dos entes da Federação interessados, converte-se em contrato de consórcio público.

O ente público fica dispensado de promover esta ratificação legislativa caso, antes de subscrever o protocolo de intenções, já tenha disciplinado, por lei prévia, a sua participação no consórcio público. Para melhor exemplificar o mecanismo de gestão associada de um consórcio, o fluxograma abaixo ilustra de forma didática os seus componentes.

Figura 2 - Fluxograma demonstrativo do mecanismo de gestão associada do consórcio.



Fonte: Prefeitura Municipal de Belo horizonte – MG, 2016. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Sendo assim, para a elaboração do PIRS do Consórcio Jacuípe, dentro da Meta 04, há a necessidade de uma avaliação sobre as potencialidades e deficiências existentes dentro do referido Consórcio, por meio da metodologia SWOT, para que o mesmo possa durante os próximos anos, os identificar e propor melhorias para que a gestão e o manejo dos resíduos sólidos dos

munícipios pertencentes ao Consórcio Jacuípe, possam ao longo do tempo ser aperfeiçoado.

Ressalta-se, que dentro da Meta 04 haverá a 3ª Reunião Técnica, sendo realizada após a elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo, para que seja discutida junto ao Grupo de Sustentação as limitações dos municípios e potencialidades regionais, para a gestão dos resíduos sólidos, além da definição do escopo de atuação do Consórcio Público.

3.5. Meta 05 – Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos

O Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, contendo as soluções necessárias para as problemáticas identificada referente aos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, bem como a análise e seleção das alternativas, será realizado de forma a projetar os estados progressivos de desenvolvimento. O mesmo objetiva a melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas com o meio ambiente através da universalização do acesso aos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.

A partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários, será selecionado o conjunto de alternativas que promoverá a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços, o qual se caracterizará como o cenário normativo, que deverá nortear as ações do setor para atingir a situação desejada e necessária, tendo em vista as projeções realizadas e os objetivos propostos

A projeção populacional será realizada por meio dos métodos do Crescimento, Aritmético, Previsão e do método Geométrico. Serão utilizados os levantamentos dos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adéqua a realidade do município, serão obtidas as linhas de tendência para os dados do IBGE, através de software de processamento de dados, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados do próprio IBGE.

O Planejamento das Ações para os resíduos sólidos é o conhecimento ou juízo antecipado, prévio, baseado necessariamente no diagnóstico, segundo o estado da arte e da evolução do quadro atual do município balizando a instituição de cenarização do sistema de resíduos sólidos com as respectivas vantagens e desvantagens que orientarão tanto a execução dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana quanto à instituição de probabilidades capazes de nortear às possíveis modificações.

Este planejamento é indispensável tanto para a equipe gestora municipal, quanto para a população, pois levam a decisões importantes sobre o curso de cada tratamento e de procedimento relevante às tomadas de decisões. Desta forma, a partir dos levantamentos e sistematizações executadas na atividade anterior para a construção da versão preliminar do Diagnóstico Técnico Participativo, será elaborada a versão preliminar do Planejamento das Ações para os serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, constituindo entre outros, os seguintes tópicos:

a) Relatório Técnico de análise dos cenários para a gestão dos resíduos sólidos;

b) Relatório Técnico para a proposição de diretrizes, metas e ações para a gestão dos resíduos sólidos;

c) Relatório Técnico de proposição de instrumentos de gestão e rede de áreas de manejo de resíduos sólidos;

d) Relatório Técnico de definição de áreas para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

e) Relatório Técnico de regramento das ações dos órgãos públicos, dos planos de gerenciamento de resíduos e da logística reversa na região;

f) Relatório Técnico de definição da estrutura gerencial;

g) Relatório Técnico de sistemática de cálculo dos custos e mecanismos de cobrança;

h) Aferição da viabilidade e da sustentabilidade econômica a partir da análise das estruturas financeiras, econômicas e orçamentárias, indicando-se

mecanismos de remuneração dos serviços com o objetivo de garantir a sustentabilidade dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana;

i) Avaliação do arcabouço legal existente e indicação de modificações, adaptações ou complementações do arcabouço legal municipal existente que for necessário à luz do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) e, ainda, da Lei Nacional de Diretrizes de Saneamento Básico (LNDSB), a fim de ofertar segurança jurídica para possibilitar o adequado funcionamento dos serviços;

j) Proposições para racionalização e otimização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana, incluindo, se for o caso, modificações organizacionais para efetivar as soluções propostas;

l) Proposições para estruturação e organização da gestão e do gerenciamento dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana, buscando o fortalecimento institucional com definição de responsabilidades e atribuições expressas em organograma funcional;

m) Proposições atinentes à identificação e criação ou, se for o caso, designação do órgão e/ou da entidade responsável pelo desempenho das atividades e dos procedimentos relativos à regulação, fiscalização e controle da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos;

n) Definição de aspectos atinentes ao controle social, especialmente a identificação da modelagem adequada para a designação do órgão e/ou entidade competente pelo controle social dos resíduos sólidos;

o) Proposições de modelagem relativa às formas de cooperação federativa que as Prefeituras do Consorcio Jacuípe poderão aderir em prol da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos;

p) Definição das formas de parceria com a iniciativa privada, voltadas para a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana;

q) Definição de aspectos básicos para campanha de divulgação e conscientização ambiental e social em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99) e a Lei Estadual nº 12.056 de 07 de janeiro de 2011, Política Estadual de Educação Ambiental da Bahia.

r) Definição de indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana;

s) Indicação de metas a curto, médio e longo prazo voltadas para a não geração, redução, reutilização, e reciclagem pela via da coleta seletiva, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada

t) Definição de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, admitidas soluções graduais e progressivas, observando, se for o caso, a compatibilidade com os demais planos setoriais de saneamento básico.

Ressalta-se, que dentro da Meta 05, sendo esta, o Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, deverá haver a Oficina de Validação do Prognostico, com o objetivo de discutir as proposições pertinentes ao PIRS, disponibilizando-o após esta etapa para a consulta pública.

3.6. Meta 06 – Agendas Setoriais de Implementação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos

Ao finalizar o processo de elaboração e validação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Jacuípe, é definido o início do processo de sua implementação através de Agendas Setoriais de implementação do PIRS. É responsabilidade do Poder Público e também do Comitê Diretor não permitir que exista espaço vazio entre a formalização do plano e sua efetiva implantação.

Para isso deverão ser formuladas agendas de continuidade, envolvendo todos os agentes nas ações que, já decididas, precisam ser implantadas. Em todas as agendas é importante que sejam consideradas as ações de educação ambiental e capacitação dos agentes para melhoria progressiva do seu desempenho e dos resultados. Algumas das agendas de implementação que precisam ser estabelecidas são:

- Agenda da Construção Civil: construtores e suas instituições representativas, caçambeiros e outros transportadores, manejadores de resíduos, distribuidores de materiais e órgãos públicos envolvidos, entre outros;

- Agenda dos Catadores: com as organizações de catadores de materiais recicláveis e reaproveitáveis e os grandes geradores de resíduos secos;
- Agenda A3P: com os gestores responsáveis pela Agenda Ambiental da Administração Pública nos vários setores da administração;
- Agenda dos Resíduos Úmidos: feirantes e suas instituições representativas, setor de hotéis, bares e restaurantes, sitiantes, criadores de animais e órgãos públicos envolvidos, entre outros;
- Agenda da Logística Reversa: comerciantes, distribuidores, fabricantes, órgãos públicos envolvidos e outros;
- Agenda dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: setor industrial, de serviços de saúde, mineradores, grandes geradores e entre outros;

Estas agendas são uma das formas de possibilitar a continuidade da participação social no processo de gestão dos resíduos, dando efetividade à responsabilidade compartilhada que é essencial na PNRS. A partir das agendas específicas será possível estabelecer normas mais precisas para cada um dos setores envolvidos. As regulamentações e códigos de cada área deverão aparecer em nível municipal com a ajuda de técnicos responsáveis e meios para os estabelecimentos das mesmas.

Sendo assim, dentro ainda da Meta 06 da elaboração do PIRS do Consórcio Jacuípe, é necessário que estas agendas propostas considerem um horizonte temporal de vinte anos e com meios de monitoramento do processo e correção de possíveis desvios ocorridos ao longo do mesmo. Ainda dentro da Meta 06, deve-se compreender as seguintes ações:

- Decidir sobre a conversão do PIRS em Lei Municipal, respeitada a harmonia necessária entre leis de diversos munícipios;

- Divulgação ampla do PIRS;

- Definição da agenda de continuidade do processo, de cada inciativa e programa, contemplando a organização do consorcio regional e a revisão obrigatória do PIRS a cada dez anos;

- Monitoramento do PIRS e avaliação dos resultados.

Deverá ser elaborado o Relatório Técnico da oficina de operacionalização das agendas de implementação do Plano, além da elaboração do Relatório Técnico de Divulgação do Plano e Apresentação.

3.7. Meta 07 – Evento de Divulgação e Finalização do PIRS

Visando à continuação do processo de democratização da construção do PIRS do Consórcio Jacuípe, deverá ser realizada a Audiência Pública de divulgação e finalização do Plano. Este tipo de evento deve ser aberto à comunidade e entidades, além de ser desenvolvido um amplo processo de mobilização para que a população participe.

A audiência pública é um espaço de democracia participativa reconhecido e garantido por lei. Por meio das audiências, grupos e indivíduos podem expressar pontos de vista e necessidades diretamente a gestores públicos. Isso ajuda a melhorar o trabalho do poder público e traz mais poder à sociedade civil. O conteúdo da audiência será apresentado ao Comitê Diretor com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência da data do evento e serão estruturadas com, no mínimo, os seguintes itens:

- Apresentação do conteúdo técnico;
- Divulgação e envio dos convites com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência;
- Carga horária mínima de 1 (uma) hora;
- Local com capacidade mínima para os participantes e/ou transmissão em plataforma virtual.
- Material mínimo: microcomputador, projetor multimídia e equipamento de áudio (quando necessário);

- Lista de presença contendo o nome, instituição, telefone e e-mail do participante;
- Facilitador(es) técnico(s) da Líder Engenharia e Gestão de Cidades para conduzir os trabalhos.

Serão realizadas Audiências em 4 municípios polo, de modo a facilitar a logística e propiciar maior participação da população inserida no território do Consórcio. A princípio foram prospectados os municípios de Baixa Grande, Capim Grosso, Capela do Alto Alegre e Riachão do Jacuípe para sediarem as audiências, contudo, tal seleção será confirmada no Produto 2 – Plano de Comunicação e Mobilização Social.

Ocorrerão seguindo o detalhamento dado com relação ao número, distribuição e objetivos. No entanto, devem ser considerados alguns aspectos adicionais quanto sua realização:

- A inscrição será feita por meio de lista de presença, com a devida identificação dos participantes;
- Será feita a exposição dos temas da elaboração do Plano pelos técnicos e posteriormente aberto espaço para a discussão junto com a sociedade;
- As propostas deverão ser apresentadas na forma escrita e serão consideradas na Construção de Planos, Projetos e Ações do Plano;
- Todos os presentes terão direito a voz;
- No final será aberto espaço para os últimos questionamentos ou considerações quando os presentes poderão se manifestar mediante inscrição prévia;
- O tempo para intervenção oral dos presentes será limitado em quatro minutos por participante.

3.8. Cronograma de Execução

A figura abaixo mostra o cronograma de execução para a elaboração do PIRS do Consórcio Jacuípe – BA.

Figura 3 - Cronograma de Execução.

METAS E ETAPAS		MESES									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
META 01	**PLANO DE TRABALHO E CONSTITUIÇÃO DOS COMITÊS**										
META 02	**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO**										
Etapas	Elaboração do plano de mobilização social, comunicação social e divulgação										
	Relatório da oficina de apresentação da legislação, das fases de elaboração do plano e elaboração do diagnóstico participativo										
META 03	**DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA REGIÃO**										
Etapas	Elaboração do diagnóstico com a revisaõ e atualização do PIGIRS / Conder, contendo dados e informações primárias e secundárias para o diagnóstico da gestão de resíduos sólidos e caracterização socioeconômica e ambiental da região										
	Relatório do Evento de Validação do Diagóstico										
META 04	**RELATÓRIO DO ESTUDO DE GESTÃO ASSOCIADA**										
Etapa	Elaboração do relatório do estudo de gestão associada										
META 05	**PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**										
Etapas	Relatório técnico de analise dos cenários, proposição de diretrizes, metas e ações, instrumentos de gestão e áreas para disposição final dos rejeitos										
	Relatório de evento de Validação do planejamento das ações										
META 06	**AGENDAS SETORIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO**										
Etapa	Relatório da oficina de operacionalização das agendas de implementação do plano										
META 07	**EVENTO DE DIVULGAÇÃO E FINALIZAÇÃO DO PIGIRS**										

Fonte: Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

META 2 – PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL – RELATÓRIO FINAL

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe - BA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

RELATÓRIO FINAL

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO

PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista

Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves

Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira

Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva

Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno

Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus

Diretor de Projeto

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 10

INTRODUÇÃO 11

1. PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 13

1.1. Objetivo 13
1.2. Etapas e Eventos 13
1.3. Identificação dos Atores Chave, Setores de Mobilização e Municípios Polo.... 15
1.4. Grupos de Trabalho 16
1.4.1. Comitê Diretor 16
1.4.2. Grupo de Sustentação 18
1.5. Estrutura dos Eventos 18
1.6. Audiências Públicas 19
1.7. Portal Virtual 20
1.8. Eventos Virtuais 20
1.9. Metodologia Pedagógica 21
1.10. Comunicação 22
1.11. Publicidade 22
1.12. Divulgação e Acesso à Informação 23

2. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO 24

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas e eventos previstos para a elaboração do PIRS do Consórcio Público Jacuípe.....14

Figura 2 - Cronograma de Execução 25

APRESENTAÇÃO

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010, bem como na Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12932/2014, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos (LÍDER, 2021).

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PIRS é condição imprescindível para os municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (LÍDER, 2021). A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS, segundo o novo marco legal do saneamento básico, Lei Federal nº 14.026/2020, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Integram o escopo do objeto os 16 municípios integrantes do Consórcio Público do Jacuípe: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

A elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe - BA é composta por 07 Metas, apresentadas a seguir, sendo que o presente documento consiste no Produto da Meta 02 – Plano de Comunicação e Mobilização Social.

INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei n° 12.305/2010 – PNRS (BRASIL, 2010) e da Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12932/2014, viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como a redução dos custos. De acordo com as referidas Leis, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros.

A criação das ações e programas, além de atender as Políticas Nacional e Estadual, vem com o viés de auxiliar os municípios na forma de gestão e na construção de uma política de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, por meio da hierarquização de ações contidas na própria Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do cenário atual.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todos os municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional

e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada classe em análise.

1. PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

1.1. Objetivo

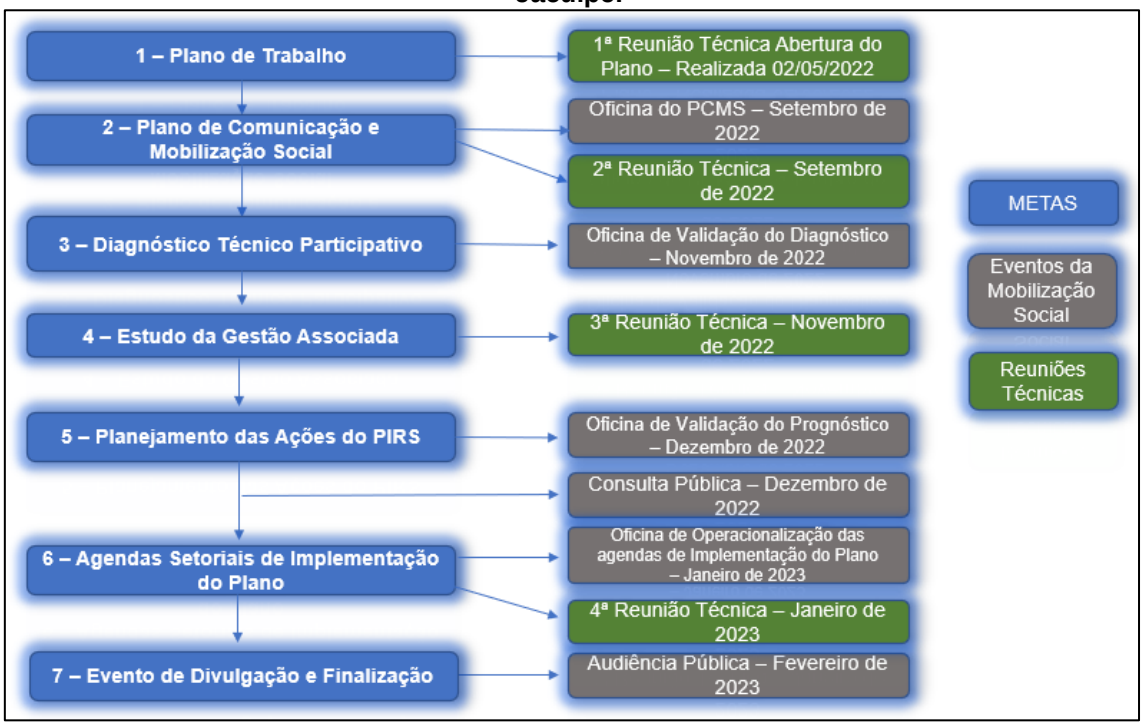
O principal objetivo do Plano de Comunicação e Mobilização Social é garantir a efetiva participação social e democrática na elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos de forma a criar um sentimento de corresponsabilidade na população por meio da construção participativa do mesmo, e para isso, tem como diretrizes (PEAMSS, 2008):

- Proporcionar caráter democrático e participativo, ponderando sua função social;
- Conjeturar as demandas e aspirações da comunidade;
- Garantir a participação da sociedade em todo o processo de elaboração do PIRS;
- Incitar os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Incitar a criação de novos grupos representativos da sociedade não organizada.
- Cativar a sociedade para a corresponsabilidade na preservação e conservação dos recursos naturais;

1.2. Etapas e Eventos

O fluxograma exibido na imagem a seguir mostra os eventos previstos para cada etapa da elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe, bem como seu mês de execução.

Figura 1 - Etapas e eventos previstos para a elaboração do PIRS do Consórcio Público Jacuípe.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Na etapa de mobilização social, está prevista 1 (uma) oficina para capacitação do Comitê Diretor e Grupo de Sustentação a ser realizada em setembro. Na etapa de diagnóstico está prevista uma oficina para validação do diagnóstico, a ser realizada de forma híbrida, ou seja, transmitida em plataforma virtual pela empresa e assistida de forma presencial nas municipalidades. Será realizada em setembro e terá os comitês como público alvo.

Para a fase de prognóstico, a mobilização social também prevê uma oficina de validação do produto, na qual serão apresentadas as proposições e soluções para as problemáticas identificadas na fase anterior, a oficina será realizada de forma similar a oficina de diagnóstico supracitada.

Após a fase de validação do prognóstico, será elabora a Versão Preliminar do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe, a ser disponibilizada para a população por meio de consulta pública. A mesma será realizada de forma virtual no site do Consórcio Público Jacuípe bem como nas páginas oficiais das prefeituras. Ainda, poderão ser disponibilizadas cópias físicas desta versão, por conta e responsabilidade das municipalidades, quando solicitadas e justificadas formal e oficialmente.

O Evento de Divulgação e Finalização do Plano, a ser realizado nos municípios polo, seguida da aprovação do PIRS final com as devidas considerações.

O início das visitas técnicas para diagnóstico está previsto para o dia 29/08/2022, as datas para os demais eventos serão definidas juntamente com o Comitê Diretor a partir do andamento e finalização dos levantamentos *in loco*, seguindo sempre os meses elencados no fluxograma supracitado.

As visitas técnicas serão realizadas em duas frentes distintas, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 1 - Cronograma de visitação dos municípios.

Segunda 29/08	ENGENHEIRO 1	Ipirá 10:00		ENGENHEIRO 2	Serra Preta 09:30	Pintadas 13:30
Terça 30/08		Pé de Serra 09:00	Nova Fátima 14:00		Riachão do Jacuípe 09:00	
Quarta 31/08		Capela do Alto Alegre 09:00	Várzea da Roca 13:00		Baixa Grande 09:00	Mairi 14:00
Quinta 01/09		Quixabeira 09:00	São José do Jacuípe 14:00		Serrolândia 10:00	Várzea do Poço 14:00
Sexta 02/09	ENG 1 E 2	Capim Grosso 09:00 e Gavião 14:00/15:00				

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

1.3. Identificação dos Atores Chave, Setores de Mobilização e Municípios Polo

Os atores chave serão identificados na primeira reunião da Mobilização Social. Para tal, são exemplos de atores chaves: líderes comunitários, presidentes de associações diversas (bairros, comerciais, sindicatos), líderes religiosos, professores, gestores municipais, comerciantes de sucata, cooperativas de catadores de materiais recicláveis, técnicos e/ou outros indivíduos com representatividade de fala junto a população.

Os municípios do Consórcio Público Jacuípe serão distribuídos em quatro macro setores de mobilização, cada qual com o seu município polo, sendo eles:

- Setor 1: município polo Riachão do Jacuípe
  - Serra Preta
  - Pé de Serra
  - Nova Fátima
- Setor 2: município polo Capim Grosso
  - Gavião

  - Quixabeira
  - Várzea do Poço
  - Serrolândia
- Setor 3: município polo Várzea da Roça
  - Capela do Alto Alegre
  - São José do Jacuípe
- Setor 4: município polo Baixa Grande
  - Mairí
  - Ipirá
  - Pintadas

1.4. Grupos de Trabalho

A elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos requer a formatação de um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente. Todas as fases da elaboração do referido Plano, bem como as etapas seguintes de implementação e revisão preveem a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, seus interesses múltiplos e a apreciação da efetiva realidade local para a área de resíduos sólidos. Dessa forma, é imprescindível a formação dos grupos de trabalho contemplando vários atores sociais intervenientes para a sua operacionalização.

Esses grupos de trabalho serão formados por duas instâncias: Comitê Diretor e Grupo de Sustentação.

1.4.1. Comitê Diretor

O Comitê Diretor deverá ser formado por representantes (gestores ou técnicos) dos principais órgãos envolvidos no tema. O Comitê Diretor terá caráter técnico, e será responsável pela coordenação da elaboração dos planos. Terá também papel executivo quanto às tarefas de organização e viabilização da infraestrutura (convocatória de reuniões, locais apropriados, cópias de documentos etc.) e a responsabilidade de garantir, inclusive com recursos, o bom andamento do processo. É recomendável que o Comitê Diretor seja nomeado por ato oficial, e a quantidade de membros, compatível com um organismo que tem papel executivo. As atribuições do Comitê Diretor, segundo o Termo de Referência, são:

- coordenar o processo de mobilização e participação social;
- sugerir alternativas, do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, buscando promover as ações integradas de gestão de resíduos sólidos;
- deliberar sobre estratégias e mecanismos que assegurem a implementação do Plano;
- analisar e aprovar os produtos produzidos pela empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades;
- definir e acompanhar agendas das equipes de trabalho e de pesquisa; formular os temas para debate;
- criar agendas para a apresentação pública dos resultados do trabalho;
- produzir documentos periódicos sobre o andamento do processo de construção do Plano, publicá-los e distribuí-los convenientemente;
- garantir locais e estruturas organizacionais para dar suporte a seminários, audiências públicas, conferências e debates visando a participação social no processo de discussão do Plano;
- promover campanhas informativas e de divulgação do processo de construção do Plano constituindo parcerias com entidades e os diversos meios de comunicação.

1.4.2. Grupo de Sustentação

O Grupo de Sustentação será o organismo político de participação social. Deverá ser formado por representantes do setor público e da sociedade organizada; instituições de âmbito estadual ou regional e instituições locais. Deverão ser considerados todos os que estão envolvidos de alguma forma com o tema (representantes dos Conselhos de Meio Ambiente, de Saúde, de Saneamento Básico e de Desenvolvimento Urbano; representantes de organizações da sociedade civil como entidades profissionais, sindicais, empresariais, movimentos sociais e ONGs, comunidade acadêmica e convidados de modo geral). O Grupo de Sustentação, segundo o Termo de Referência, será responsável por:

- garantir o debate e o engajamento de todos os segmentos ao longo do processo participativo; e
- ajudar na consolidação das políticas públicas de resíduos sólidos.

1.5. Estrutura dos Eventos

Os eventos e atividades de participação e mobilização social deverão ser divulgados em sites e redes sociais oficiais das prefeituras e do Consórcio Público Jacuípe, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias corridos da data da sua realização e deverão ser precedidos de ampla divulgação, no intuito de atingir o maior número possível de pessoas, cada qual com relatório, lista de participantes e fotografias que serão de responsabilidade da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Tal registro fará parte do Relatório da Consulta Pública e Audiência Pública, parte integrante da Versão Final do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, que ficará disponível à consulta da população como os demais documentos produzidos durante a elaboração do Plano.

Ocorrerão seguindo o detalhamento dado com relação ao número, distribuição e objetivos. No entanto, devem ser considerados alguns aspectos adicionais quanto sua realização:

- A inscrição será feita por meio de lista de presença, com a devida identificação dos participantes;
- Será feita a exposição dos temas da elaboração do Plano pelos técnicos e posteriormente aberto espaço para a discussão junto com a sociedade;
- As propostas deverão ser apresentadas na forma escrita e serão consideradas na Construção de Planos, Projetos e Ações do Plano;
- Todos os presentes terão direito a voz;
- No final será aberto espaço para os últimos questionamentos ou considerações quando os presentes poderão se manifestar mediante inscrição prévia;
- O tempo para intervenção oral dos presentes será limitado em quatro minutos por participante.

1.6. Audiências Públicas

A audiência pública é um espaço de democracia participativa reconhecido e garantido por lei. Por meio das audiências, grupos e indivíduos podem expressar pontos de vista e necessidades diretamente a gestores públicos. Isso ajuda a melhorar o trabalho do poder público e traz mais poder à sociedade civil. O conteúdo da audiência será apresentado ao Comitê Diretor com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência da data do evento e serão estruturadas com, no mínimo, os seguintes itens:

- Apresentação do conteúdo técnico;
- Divulgação e envio dos convites com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência;
- Carga horária mínima de 1 (uma) hora;
- Local com capacidade mínima para os participantes e/ou transmissão virtual;

- Material mínimo: microcomputador, projetor multimídia e equipamento de áudio (quando necessário);
- Lista de presença contendo o nome, instituição, telefone e *e-mail* do participante;
- Facilitador(es) técnico(s) da Líder Engenharia e Gestão de Cidades para conduzir os trabalhos.

Serão realizadas Audiências em 4 municípios polo, de modo a facilitar a logística e propiciar maior participação da população inserida no território do Consórcio Público Jacuípe.

1.7. Portal Virtual

Serão disponibilizados no site oficial do Consórcio Público Jacuípe, pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades juntamente com a administração do mesmo, todos os documentos e consultas necessários e pertinentes à construção do Plano, facilitando assim a participação democrática da sociedade em sua elaboração. Os arquivos ficarão hospedados na nuvem de armazenamento da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades até o fim dos trabalhos. As prefeituras pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe também poderão disponibilizar os arquivos em seus sites oficiais.

1.8. Eventos Virtuais

Devido ao novo paradigma para realização de eventos públicos imposto pela pandemia do Covid-19, algumas atividades poderão ser desenvolvidas de forma virtual, com metodologias que não prejudiquem os objetivos e funcionalidade das mesmas, tampouco sua participação popular e democrática. As plataformas usuais usadas pela empresa para esses eventos são a do Microsoft Teams® e a do Google Meet, dada sua facilidade de utilização e tempo ilimitado de reunião, bem como a possibilidade de acessar a sala de encontro sem a necessidade de instalar programas.

1.9. Metodologia Pedagógica

A técnica de Educação Ambiental para os eventos terá como base metodológica a teoria de aprendizagem cognitiva de David Ausubel, que define a aprendizagem significativa como um processo pelo qual um novo conhecimento é introduzido na estrutura cognitiva do educando, modificando ou se acoplando a conhecimentos prévios já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Para a aprendizagem significativa ocorrer são necessários três fatores principais: o conhecimento prévio, um recurso didático potencialmente significativo (como imagens, textos, gráficos ou vídeo que possa se relacionar com a estrutura cognitiva do educando) e a predisposição do educando para a aprendizagem. Quando o primeiro fator – conhecimentos prévios – não se fizer presente o facilitador deve utilizar precedentes organizadores que utilizem grande grau de abstração para despertar o interesse dos participantes e estruturar sua aprendizagem por meio da hierarquização, que parte de conceitos mais gerais e evolui explorando posteriormente conceitos mais específicos.

Freitas (2014), em sua tese de doutorado, aponta o facilitador/educador como “elemento essencial no processo de ensino/aprendizagem, pois ele detém o referencial metodológico para conduzir o processo de aprendizagem de acordo com seus objetivos, reconhecendo e ancorando os conhecimentos prévios de seu público alvo aos novos conhecimentos”.

Os recursos técnicos pedagógicos a serem utilizados nos eventos serão a exposição dialogada com apresentação de vídeos e palestras expositivas em *PowerPoint*, fazendo uso de projetor de imagens, mesa de som e computador sendo de responsabilidade das Prefeituras dos municípios polo a providência destes equipamentos. Após a explanação dos técnicos será aberto espaço à participação da comunidade. A linguagem e os conceitos serão adequados à cada um dos públicos, tornando a construção participativa o mais democrática possível. Insta salientar que devido as restrições sanitárias impostas pela pandemia de COVID-19 os eventos poderão ser realizados de forma virtual e/ou híbrida, a depender das recomendações das autoridades municipais e estaduais.

A mobilização para a elaboração do Plano é de competência da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades com auxílio dos Municípios do Consórcio Público Jacuípe. Assim, a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades é

responsável pela viabilização do processo de mobilização, produzindo os conteúdos e materiais, reunindo registros das atividades e sistematizando as propostas e informações levantadas, enquanto que os municípios são responsáveis pela distribuição, divulgação e exibição dos materiais e conteúdos produzidos pela empresa.

1.10. Comunicação

Esta é a fase de trabalho de interpretação, difusão e discussão das premissas da elaboração do Plano, onde serão identificadas e incorporadas lideranças e entidades locais que atuarão na construção conjunta de mecanismos efetivos para todos os setores envolvidos no Plano: os membros do Grupo de Sustentação e outros atores chave da sociedade. Esses grupos serão convidados e estimulados a participar das atividades e eventos, das reuniões de trabalho e de participação social para que o debate seja amplo.

A divulgação e o compartilhamento de informações entre os envolvidos serão feitos por e-mail, redes sociais e telefone, bem como pelos materiais de publicidade descritos no próximo subcapítulo, estabelecendo, dessa maneira, um canal aberto de comunicação.

1.11. Publicidade

O material que compõe as Etapas da elaboração do Plano será disponibilizado para o Comitê Diretor, que receberá o conteúdo para discutir e analisar juntamente com a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades, previamente à realização das atividades e eventos de reuniões técnicas e audiências públicas.

Também haverá divulgação das etapas de trabalho em *link* específico no *site* do Consórcio Público Jacuípe e das Prefeituras para possibilitar maior transparência e acessibilidade aos produtos elaborados, bem como nos meios locais de comunicação e nos pontos chave dos setores de mobilização social.

Os arquivos ficarão hospedados na nuvem de armazenamento da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades até o fim dos trabalhos.

Ainda segundo o Termo de Referência, estão previstos, materiais de divulgação específicos, a serem elaborados e fornecidos pela empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades, em quantidade proporcional à população de cada município integrante da elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe. A tabela que segue mostra os materiais previstos:

Materiais Publicitários Previstos
Folder informativo do PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, em policromia, papel couchê 120g, 04 páginas tamanho A5 (formato A4 dobrado).
Cartaz, em policromia, tamanho A2, papel couchê 170g.
Panfleto de convite para os eventos, monocromia, papel comum, tamanho A5.
Produção de spot de rádio e carro de som.

1.12. Divulgação e Acesso à Informação

A mobilização popular consiste no trabalho de aproximação dos grupos sociais de interesse e sensibilização da população em geral por meio de reuniões específicas, além do trabalho de divulgação das atividades de elaboração do PIRS. Será realizada junto às lideranças comunitárias, Câmara Municipal de Vereadores, associações de classes, sindicatos, conselhos e entidades atuantes nos Municípios, organizações não governamentais, comunidade em geral, de forma a representar os vários segmentos da sociedade.

A divulgação da Audiência Pública será promovida juntamente com a prefeitura através dos materiais citados no subcapítulo anterior nos pontos chave de divulgação e nos setores de mobilização social, publicação no *site* do Consórcio Público Jacuípe e das prefeituras e nas redes sociais dos mesmos, quando houverem. Nesses materiais haverá indicação das datas, temas/programação e local.

As datas destes eventos serão previamente acordadas entre a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades e o Comitê Diretor, de acordo com a disponibilidade dos municípios e das restrições sanitárias oriundas da pandemia.

Os modelos de materiais para divulgação das atividades e eventos serão desenvolvidos pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades e aprovados pelo Comitê Diretor.

2. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A figura a seguir mostra o cronograma de execução preconizado pelo termo de referência. Insta salientar que as entregas e realizações poderão ser adiantadas ou postergadas, com a devida justificativa para tal.

Figura 2 - Cronograma de Execução

METAS E ETAPAS		EVENTOS DE MOBILIZAÇÃO	MESES									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Meta 01	**Plano de Trabalho e Constituição dos Comitês**	1ªReunião Técnica de Abertura do Plano – Realizada em 02/05/2022										
Meta 02	**Plano de Mobilização Social, Comunicação e Divulgação**	Oficina de apresentação da legislação, das fases de elaboração do Plano e do diagnóstico participativo – Setembro 2022										
Etapas	Elaboração do Plano de Mobilização Social , comunicação social e divulgação											
	Relatório da oficina de apresentação da legislação, das fases de elaboração do plano e elaboração do diagnóstico participativo	2ª Reunião Técnica – Setembro 2022										
Meta 03	**Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da**											
Etapas	Elaboração do Diagnóstico do PIRS, contendo dados e informações primárias e secundárias para o diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos e caracterização socioeconômica e ambiental da região	Oficina de Validação do Diagnóstico – Novembro de 2022										
	Relatório do evento de validação do diagnóstico											
Meta 04	**Relatório do Estudo de Gestão Associada**											
Etapas	Elaboração do relatório de estudo de gestão associada	3ª Reunião Técnica – Novembro de 2022										
Meta 05	**Planejamento das ações do PIRS**											
Etapas	Relatório Técnico de análise dos cenários , proposição de diretrizes, metas e ações, instrumentos de gestão e áreas para disposição final dos rejeitos	Oficina de Validação do Prognóstico – Dezembro de 2022										
	Relatório de evento de validação do planejamento das	Consulta Pública – Dezembro de 2022										
Meta 06	**Agendas setoriais de implementação do plano**	Oficina de Operacionalização das agendas de implementação do Plano – Janeiro 2023										
Etapas	Relatório da oficina de operacionalização das agendas de implementação do Plano	4ªReunião Técnica – Janeiro de 2023										
Meta 07	**Evento de Divulgação e Finalização do PIRS**	Audiência Pública – Fevereiro de 2023										

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

3. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>

BRASIL**. Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico**, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>

BRASIL. **Lei Federal nº 14.026/2020 – Novo Marco Legal do Saneamento**, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>

BRASIL. **Lei Estadual n° 12.932/2014** – Política Estadual de Resíduos Sólidos - PERS, 2014. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=264190>

BRASIL. **Decreto Nº 7.217, de 21 de junho De 2010.** 2010. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm>

LÍDER, Engenharia e Gestão de Cidades. **Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Bandeirante – SC**. Prefeitura Municipal de Bandeirante, 2021.

FREITAS, MIRLAINE ROTOLY DE. **Metodologias em educação ambiental formal e não formal para a conservação do sistema socioecológico**. 2014. 183 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/4628/1/TESE_Metodologias em educação ambiental formal e não formal para a conservação do sistema sócio-ecológico.pdf.>

PEAMSS. **Programa Nacional de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento** – PEAMSS/Ministério das Cidades. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. 2008. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/trabalhosocial/CadernoMetod_030609.pdf>

PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento** (PNUD) (2010). Disponível em: < http://www.atlasbrasil.org.br/>

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA REGIÃO –

RELATÓRIO FINAL

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – BA

2023

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

DIAGNÓSTICO DOS RESIDUOS SÓLIDOS E CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA REGIÃO

RELATÓRIO FINAL

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO
PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

Tulio Tavares Florence
Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves
Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira
Engenheira Ambiental e Engenheira de Seg. do Trabalho

Lidiane Mota da Silva
Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno
Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus
Técnico de Meio Ambiente

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
Especialista em Gestão Ambiental para Municípios
CAU A23196-7

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Guilherme Ribeiro Nogueira
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5070630877

Leonardo Marçal Café Soares
Engenheiro de Segurança e Meio Ambiente
MSc. Ciências e Tecnologia do Ambiente
CREA/SP 5069102118

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Borges Couto
Engenheiro Civil
CREA/MG 280529

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

SUMÁRIO **8**
LISTA DE FIGURAS **14**
LISTA DE TABELAS **31**
LISTA DE GRÁFICOS **36**
APRESENTAÇÃO **44**
INTRODUÇÃO **46**
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL **49**
1.1. Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe 49
1.2. Território de Identidade (TI) 50
1.3. Aspectos Regionais, Localização e Acesso 51
1.4. Aspectos Ambientais 58
1.4.1. Clima 58
1.4.2. Rede Hidrográfica 61
1.4.3. Geologia 65
1.4.4. Geomorfologia 67
1.4.5. Solo 70
1.4.6. Vegetação 74
1.5. Aspectos Socioeconômicos 77
1.5.1. Densidade Demográfica 77
1.5.2. Distribuição Etária por gênero 78
1.5.3. Índice de Desenvolvimento Humano - IDH 79
1.5.4. Educação 81
1.5.5. Saúde 83
1.5.6. Taxa de mortalidade e esperança de vida 85
1.5.7. Economia 86
2. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS **97**
SETOR 1 99

2.1. Riachão do Jacuípe (município polo) 100

2.1.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....100

2.1.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 100

2.1.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM RIACHÃO DO JACUÍPE.....102

2.1.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADEQU DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....116

2.2. Serra Preta.....125

2.2.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....125

2.2.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 125

2.2.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SERRA PRETA 127

2.2.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 142

2.3. Pé de Serra 149

2.3.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....149

2.3.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA.....
.....149

2.3.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM PÉ DE SERRA 151

2.3.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 179

2.4. Nova Fátima.....186

2.4.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....186

2.4.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA.....
.....186

2.4.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM NOVA FÁTIMA 188
2.4.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 203

SETOR 2 211

2.5. Capim Grosso (município polo) 212
2.5.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 212
2.5.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 212
2.5.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM CAPIM GROSSO 215
2.5.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 232

2.6. Gavião 240
2.6.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 240
2.6.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 240
2.6.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM GAVIÃO 242
2.6.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 257

2.7. Quixabeira 264
2.7.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 264
2.7.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 264
2.7.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM QUIXABEIRA 267
2.7.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 288

2.8. Várzea do Poço 296

2.8.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 296
2.8.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 296
2.8.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM VÁRZEA DO POÇO 298
2.8.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 313
2.9. Serrolândia 320
2.9.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 320
2.9.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 320
2.9.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SERROLÂNDIA 323
2.9.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 336
SETOR 3 344
2.10. Várzea da Roça (município polo) 345
2.10.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 345
2.10.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 345
2.10.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM VÁRZEA DA ROÇA 348
2.10.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 366
2.11. Capela do Alto Alegre 373
2.11.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 373

2.11.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 373
2.11.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM CAPELA DO ALTO ALEGRE 375
2.11.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 396
2.12. São José do Jacuípe 403
2.12.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 403
2.12.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 403
2.12.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SÃO JOSÉ DO JACUÍPE 405
2.12.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 421
SETOR 4 429
2.13. Baixa Grande (município polo) 430
2.13.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 430
2.13.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 430
2.13.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM BAIXA GRANDE 433
2.13.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 450
2.14. Mairi 457
2.14.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 457
2.14.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 457
2.14.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM MAIRI 459

2.14.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 474

2.15. Ipirá 482

2.15.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 482

2.15.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 483

2.15.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM IPIRÁ 486

2.15.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 506

2.16. Pintadas 515

2.16.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 515

2.16.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 515

2.16.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM PINTADAS 518

2.16.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 533

3. DIAGNÓSTICOS ELABORADOS PELA SEDUR, ATRAVÉS DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO PARA PROJETOS DE ENGENHARIA DE OBRAS E SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 541

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 588

4. ANEXOS 593

4.1. Anexo I – Tabela Resumo das Projeções Populacionais 594

4.2. Anexo II – Ofícios enviados pelos Municípios 595

4.2.1. Município de Várzea da Roça 595

4.2.2. Município de Capela do Alto Alegre 597

4.2.3. Município de Riachão do Jacuípe 599

4.2.4. Município de Pé de Serra 601

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Territórios de Identidade do Estado da Bahia. 56

Figura 2 – Mapa de Hidrografia. 64

Figura 3 – Mapa de Geologia. 66

Figura 4 – Mapa de Geomorfologia. 69

Figura 5 – Mapa de Solos. 73

Figura 6 – Mapa de Cobertura Vegetal. 76

Figura 7 – Composição do PIB por Setor. 92

Figura 8 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Riachão do Jacuípe – BA. 101

Figura 9 – Boa execução do serviço de limpeza pública. 103

Figura 10 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal. 106

Figura 11 – Bombonas armazenadas no Hospital Municipal. 106

Figura 12 – Localização do vazadouro a céu aberto. 111

Figura 13 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto. 112

Figura 14 – Resíduos da limpeza pública. 112

Figura 15 – Presença de catadores informais. 113

Figura 16 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Serra Preta – BA. 126

Figura 17 – Evidências da boa execução da limpeza pública urbana no município de Serra Preta. 128

Figura 18 – Evidências da boa execução da limpeza pública urbana no município de Serra Preta. 128

Figura 19 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal Santo Antônio. 131

Figura 20 – Coletor de pilhas e baterias utilizado no Município de Serra Preta. 133

Figura 21 – Localização do vazadouro a céu aberto de Serra Preta. 137

Figura 22 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto. 138

Figura 23 – Big bag com materiais recicláveis evidenciando a presença de catadores informais. 139

Figura 24 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Pé de Serra – BA. 150

Figura 25 – Reboque utilizado para transportar os resíduos verdes. 152

Figura 26 – Poda de árvore em execução. 152

Figura 27 – Árvores podadas em praça da cidade. 152

Figura 28 – Árvores podadas em praça da cidade. 153

Figura 29 – Árvore com a copa devidamente podada. 153

Figura 30 – Mini motosserra. 153

Figura 31 – Mini motosserra. 153

Figura 32 – Escada e tesouras. 154

Figura 33 – Aparadorde mão. 154

Figura 34 – Aparador de folhas. 154

Figura 35 – Triturador de galhos. 155

Figura 36 – Adesivo distribuídos aos moradores participantes da campanha. 156

Figura 37 – Coletadores de resíduos recicláveis, reboque e moto. 157

Figura 38 – PEV de resíduos recicláveis. 157

Figura 39 – Sede da COOBAPS, PEV de resíduos recicláveis. 157

Figura 40 – Resíduos recicláveis separados e acondicionados em bags adequadas. 159

Figura 41 – Resíduos de vidro acumulados. 159

Figura 42 – Resíduos acumulados. 159

Figura 43 – Resíduos acumulados. 159

Figura 44 – Galpão preparado para a triagem de resíduos recicláveis. ... 160

Figura 45 – Prensa fardos hidroelétrica. 160

Figura 46 – Esteira de separação. 160

Figura 47 – Mesa de separação. 161

Figura 48 – Resíduos em processo de compostagem. 162

Figura 49 – Pilha de resíduos em processo de compostagem. 162

Figura 50 – Trabalhador revolvendo o composto. 162

Figura 51 – Composto fértil final. 162

Figura 52 – Rega diária do composto. 162

Figura 53 – Detalhe do sistema de coleta dos líquidos. 163

Figura 54 – Armazenagem dos resíduos líquidos coletados. 163

Figura 55 – Local para recebimento dos resíduos perfurocortantes do município de Pé de Serra. 164

Figura 56 – Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS. 165

Figura 57 – Bombonas para acondicionamento e transporte dos RSS. ... 165

Figura 58 – Detalhe da identificação da Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS. 165

Figura 59 – Hospital Municipal de Pé de Serra. 166

Figura 60 – Distância entre Pé de Serra e o vazadouro a céu aberto. 171

Figura 61 – Vazadouro a céu aberto de Pé de Serra. 171

Figura 62 – Vazadouro a céu aberto de Pé de Serra. 171

Figura 63 – Presença de animais. 172

Figura 64 – Presença de animais. 172

Figura 65 – Resíduos verdes dispostos no vazadouro a céu aberto. 172

Figura 66 – Material escolar disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto. 172

Figura 67 – Resíduos recicláveis diversos. 173

Figura 68 – Pneus, resíduos verdes e material escolar dispostos no vazadouro a céu aberto. 173

Figura 69 – Estrutura para separação de resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto. 173

Figura 70 – Resíduos recicláveis separados. 173

Figura 71 - Resíduos incendiados no local. 174

Figura 72 – Presença de fogo e fumaça em pilha de resíduos. 174

Figura 73 - Foco de fogo no vazadouro a céu aberto de Pé de Serra. 174

Figura 74 - Mapa de localização dos vazadouros a céu aberto dos povoados do Município de Pé de Serra. 175

Figura 75 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Nova Fátima – BA. 187

Figura 76 – Caminhão basculante utilizado para recolher o RCC. 189

Figura 77 – Ponto de disposição irregular de RCC. 190

Figura 78 – Ponto de disposição irregular de RCC. 190

Figura 79 – Local para recebimento dos resíduos perfurocortantes do município de Nova Fátima. 191

Figura 80 – Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS. 191

Figura 81 – Porta para o controle de acesso aos resíduos acondicionados. 191

Figura 82 – Distância entre Nova Fátima e o vazadouro a céu aberto. 196

Figura 83 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima. 196

Figura 84 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima. 196

Figura 85 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima. 197

Figura 86 – Presença de animais. 198

Figura 87 – Presença de animais. 198

Figura 88 – Resíduos verdes e da construção civil dispostos no vazadouro a céu aberto. 198

Figura 89 – Resíduo eletrônico disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto. 198

Figura 90 – Restos de animais. 199

Figura 91 – Muito material reciclável misturado aos rejeitos. 199

Figura 92 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados em sacos plásticos. 199

Figura 93 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados big bags. 199

Figura 94 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados. 200

Figura 95 – Resíduos recicláveis segregados recolhidos. 200

Figura 96 – Evidência de foco de incêndio. 200

Figura 97 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Capim Grosso – BA. 213

Figura 98 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 216

Figura 99 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 216

Figura 100 – Caminhão caçamba para o transporte do RDO. 217

Figura 101 – Área em análise para a instalação de um aterro sanitário municipal. 218

Figura 102 – Área em análise para a instalação de um aterro sanitário municipal. 218

Figura 103 – Catadores independentes trabalhando. 218

Figura 104 – Carrinho independente para o transporte de resíduos. 218

Figura 105 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag. 219

Figura 106 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag. 219

Figura 107 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag. 219

Figura 108 – Pátio da empresa de sucatas. 220

Figura 109 – Caminhão para o transporte dos recicláveis. 220

Figura 110 – Prensa hidráulica para resíduos. 221

Figura 111 – Fardos de papelão. 221

Figura 112 – Resíduos de vidro. 221

Figura 113 – Resíduos de metal. 221

Figura 114 – Resíduos contaminantes. 221

Figura 115 – Acesso ao local de armazenagem dos RSS. 223

Figura 116 – Bombonas para o acondicionamento dos RSS. 223

Figura 117 – Resíduos comuns em sacos plásticos. 224

Figura 118 – Contentor para resíduos. 224

Figura 119 – Caminho entre Capim Grosso e o vazadouro a céu aberto. 228

Figura 120 – Acesso ao vazadouro a céu aberto. 228

Figura 121 – Vazadouro a céu aberto de Capim Grosso. 229

Figura 122 – Vazadouro a céu aberto de Capim Grosso. 229

Figura 123 – Trator esteira utilizado no manejo dos resíduos. 229

Figura 124 – Resíduos recobertos com solo. 229

Figura 125 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Gavião - BA. 241

Figura 126 – Serviço de poda no Município de Gavião. 243

Figura 127 – Caminhão utilizado para a coleta de RDO em Gavião. 245

Figura 128 – Local de acondicionamento de RSS Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião. 247

Figura 129 – Deposito de lâmpadas fluorescentes queimadas no NASF Gavião. 248

Figura 130 – Localização do vazadouro a céu aberto. 252

Figura 131 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto. 253

Figura 132 – Resíduos da limpeza pública dispostos no vazadouro a céu aberto. 253

Figura 133 – Presença de animais e catadores informais no vazadouro a céu aberto. 254

Figura 134 – Resíduo de Serviço de Saúde - RSS exposto no vazadouro a céu aberto. 254

Figura 135 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Quixabeira – BA. 265

Figura 136 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 268

Figura 137 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 268

Figura 138 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 268

Figura 139 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 268

Figura 140 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 270

Figura 141 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 270

Figura 142 – Caminhão responsável pelo transporte dos resíduos recicláveis. 271

Figura 143 – Estrutura para armazenamento dos resíduos recicláveis no vazadouro a céu aberto. 271

Figura 144 – Resíduos recicláveis em big bags no pátio da associação. . 271

Figura 145 – Resíduos recicláveis em big bags no pátio da associação. . 271

Figura 146 – Resíduos recicláveis em fardos no pátio da associação. 272

Figura 147 – Resíduos recicláveis em fardos no pátio da associação. 272

Figura 148 – RCC disposto na ATT do município. 273

Figura 149 – RCC disposto na ATT do município. 273

Figura 150 – RCC disposto na ATT do município. 273

Figura 151 – RCC disposto sem segregação. 274

Figura 152 – RCC disposto sem segregação. 274

Figura 153 – RCC disposto sem segregação. 274

Figura 154 – RCC disposto sem segregação. 274

Figura 155 – RCC em local inadequado. 275

Figura 156 – Detalhe do RCC disposto inadequadamente. 275

Figura 157 – Descarte de resíduos perfurocortantes. 276

Figura 158 – Descarte de resíduos perfurocortantes. 276

Figura 159 – Bombonas identificadas para o acondicionamento dos RSS. 276

Figura 160 – Abrigo dos RSS. 277

Figura 161 – Interior do abrigo de RSS. 277

Figura 162 – Caminho entre Quixabeira e o vazadouro a céu aberto. 282

Figura 163 – Vazadouro a céu aberto de Quixabeira. 282

Figura 164 – Vazadouro a céu aberto de Quixabeira. 282

Figura 165 – Presença de animais. 283

Figura 166 – Resíduos de construção civil. 284

Figura 167 – Resíduo eletrônico. 284

Figura 168 – Roupas. 284

Figura 169 – Roupas e resíduo eletrônico. 284

Figura 170 – Vestígio de incêndio. 285

Figura 171 – Vestígio de incêndio. 285

Figura 172 - Mapa de localização dos vazadouros a céu aberto dos povoados do município de Quixabeira. 285

Figura 173 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Várzea do Poço – BA. 297

Figura 174 – Caminhão basculante para a coleta dos resíduos da limpeza pública. 299

Figura 175 – Descarte irregular de resíduos dentro da área urbana. 300

Figura 176 – Caminhão utilizado para a coleta do RDO. 301

Figura 177 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal de Várzea do Poço. 302

Figura 178 – Localização do vazadouro a céu aberto. 308

Figura 179 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto. 309

Figura 180 – Caminhão da coleta de RDO e resíduos da limpeza pública no vazadouro a céu aberto. 309

Figura 181 – Materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais. 310

Figura 182 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Serrolândia – BA. 321

Figura 183 – Locais distintos do município com descarte irregular de resíduos da limpeza pública. 324

Figura 184 – Caminhão compactador utilizado para a coleta do RDO no Município de Serrolândia. 325

Figura 185 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal Jonas Ferreira Silva. 326

Figura 186 – Localização do vazadouro a céu aberto. 331

Figura 187 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto. 332

Figura 188 – Presença de catadores informais. 332

Figura 189 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Várzea da Roça – BA. 346

Figura 190 – Área destinada a receber os resíduos verdes. 348

Figura 191 – Área destinada a receber os resíduos verdes. 348

Figura 192 – Área destinada a receber os resíduos verdes. 348

Figura 193 – Área destinada a receber os resíduos verdes. 348

Figura 194 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 350

Figura 195 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 350

Figura 196 – Contentores internos de RSS e lixo comum, Hospital Municipal. 351

Figura 197 – Baia com fechadura para o armazenamento das bombonas com RSS do Hospital Municipal de Várzea da Roça. 352

Figura 198 – ETE de Várzea da Roça 354

Figura 199 – Leito de secagem 1. 354

Figura 200 – Leito de secagem 2. 354

Figura 201 – Caminho entre Várzea da Roça e o vazadouro a céu aberto. 359

Figura 202 – Vazadouro a céu aberto de Várzea da Roça. 359

Figura 203 – Vazadouro a céu aberto de Várzea da Roça. 359

Figura 204 – Presença de animais. 360

Figura 205 – Presença de animais. 360

Figura 206 – Componente eletrônico. 360

Figura 207 – Resíduo volumoso. 360

Figura 208 – Carcaça de animal. 361

Figura 209 – Carcaça de animal. 361

Figura 210 – Big bags com os resíduos recicláveis separados. 361

Figura 211 – Big bags com os resíduos recicláveis separados. 361

Figura 212 – Vestígio de incêndio. 362

Figura 213 – Foco de incêndio. 362

Figura 214 – Foco de incêndio. 362

Figura 215 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Capela do Alto Alegre – BA. 374

Figura 216 – Disposição de resíduos verdes. 376

Figura 217 – Disposição de resíduos verdes. 376

Figura 218 – Resíduos verdes e da construção civil. 377

Figura 219 – Resíduos verdes e da construção civil. 377

Figura 220 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 378

Figura 221 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 378

Figura 222 – RCC disposto em terreno público. 379

Figura 223 – RCC disposto em terreno público. 379

Figura 224 – Ponto de disposição irregular de RCC. 380

Figura 225 – Ponto de disposição irregular de RCC. 380

Figura 226 – Contentores internos de RSS e lixo comum, Hospital Municipal. 381

Figura 227 – Contentor para resíduos perfurocortantes.....381

Figura 228 – Bombona identificada. 381

Figura 229 – Bombonas prontas para a recolha. 381

Figura 230 – Baia com fechadura para o acondicionamento dos RSS do Hospital Municipal de Capela do Alto Alegre. 382

Figura 231 – Contentor para pilhas e baterias usadas.....383

Figura 232 – Caminho entre Capela do Alto Alegre e o vazadouro a céu aberto. 389

Figura 233 – Vazadouro a céu aberto de Capela do Alto Alegre. 389

Figura 234 – Vazadouro a céu aberto de Capela do Alto Alegre. 389

Figura 235 – Presença de animais. 390

Figura 236 – Presença de animais. 390

Figura 237 – Catadores separando resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto.....391

Figura 238 – Resíduos recicláveis separados e acondicionados em sacos plásticos. 391

Figura 239 – Big bags com os resíduos recicláveis separados.....391

Figura 240 – Caminho entre Capela do Alto Alegre e o Aterro de RPU e RCC. 392

Figura 241 – Resíduos volumosos dispostos em local inadequado. 392

Figura 242 – Óleo sobre o solo.....392

Figura 243 – Focos de incêndio.....393

Figura 244 – Foco de incêndio. 393

Figura 245 – Foco de incêndio. 393

Figura 246 – Foco de incêndio. 393

Figura 247 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de São José do Jacuípe – BA. 404

Figura 248 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 405

Figura 249 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 405

Figura 250 – Resíduos de vidro. 406

Figura 251 – Resíduos de vidro. 406

Figura 252 – Resíduos de metal. 407

Figura 253 – Pneus inservíveis. 407

Figura 254 – Resíduos plásticos. 407

Figura 255 – Resíduos eletrônicos. 407

Figura 256 – Big bags com os resíduos separados. 408

Figura 257 – Big bags com os resíduos separados. 408

Figura 258 – Estrutura de apoio aos trabalhos. 408

Figura 259 – Centro de Atendimento a Covid-19. 410

Figura 260 – Caminho entre São José do Jacuípe e o vazadouro a céu aberto. 414

Figura 261 – Acesso ao vazadouro a céu aberto. 415

Figura 262 – Vazadouro a céu aberto de São José do Jacuípe. 415

Figura 263 – Vazadouro a céu aberto de São José do Jacuípe. 415

Figura 264 – Presença de animais. 416

Figura 265 – Presença de animais. 416

Figura 266 – Resíduos dispersados pelo vento. 416

Figura 267 – Resíduos dispersados pelo vento. 416

Figura 268 – Vestígios de fogo. 417

Figura 269 – Vestígios de fogo. 417

Figura 270 – Resíduos de óleo. 417

Figura 271 – Resíduos da construção civil. 417

Figura 272 – Resíduos volumosos. 418

Figura 273 – Resíduos volumosos. 418

Figura 274 – Resíduos volumosos e pneus. 418

Figura 275 – Resíduos eletrônicos. 418

Figura 276 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Baixa Grande – BA. 431

Figura 277 – Local do município com limpeza pública eficiente. 434

Figura 278 – Descarte irregular de resíduos dentro da área urbana. 435

Figura 279 – Lixeira para acondicionamento temporário de resíduos domiciliares e um dos caminhões utilizados para a coleta de RDO em Baixa Grande. 436

Figura 280 – Local de acondicionamento de RSS Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro. 439

Figura 281 – Bombonas utilizadas para o armazenamento de RSS. 439

Figura 282 – Contentores para o descarte de resíduos eletrônicos, pilhas e baterias na Secretaria de Meio Ambiente de Baixa Grande. 440

Figura 283 - Mapa de localização do vazadouro a céu aberto do município de Baixa Grande. 444

Figura 284 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto. 446

Figura 285 – Resíduos da limpeza pública dispostos no vazadouro a céu aberto. 446

Figura 286 – RCC e presença de catadores informais no vazadouro a céu aberto. 447

Figura 287 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Mairi – BA. 458

Figura 288 – Locais distintos do município mostrando a boa execução do serviço de limpeza pública. 460

Figura 289 – Parte externa do galpão da Associação com o veículo de coleta de material reciclável e baias para acondicionamento do material. 462

Figura 290 – Big bag contendo material reciclável e fardos de papelão prontos para a comercialização. 462

Figura 291 – Vidros e pneus amontoados na parte externa do galpão. ...463

Figura 292 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães. 465

Figura 293 – Localização do vazadouro a céu aberto. 470

Figura 294 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto. 471

Figura 295 – Materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais. 471

Figura 296 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Ipirá – BA. 484

Figura 297 – Caminhão compactar depositando resíduo doméstico no vazadouro a céu aberto de Ipirá. 488

Figura 298 – Caminhão compactador no vazadouro a céu aberto de Ipirá. 488

Figura 299 – RCC disposto no vazadouro a céu aberto de Ipirá. 489

Figura 300 – RCC disposto no vazadouro a céu aberto de Ipirá. 489

Figura 301 – Ponto de disposição irregular de RCC. 490

Figura 302 – Ponto de disposição irregular de RCC. 490

Figura 303 – Ponto de disposição irregular de RCC. 490

Figura 304 – Contentores internos de RSS, Hospital Municipal de Ipirá. .491

Figura 305 – Contentor para resíduos perfurocortantes.....491

Figura 306 – Baias para acondicionamento de RSS do Hospital Municipal de Ipirá. 491

Figura 307 – Imagem aérea da Estação de Tratamento de Esgoto de Ipirá. 493

Figura 308 – Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Esgotos de Ipirá. 494

Figura 309 – Distância entre Ipirá e o vazadouro a céu aberto. 498

Figura 310 – Vazadouro a céu aberto de Ipirá. 498

Figura 311 – Vazadouro a céu aberto de Ipirá. 498

Figura 312 – Acesso e cercamento do vazadouro a céu aberto de Ipirá..499

Figura 313 – Catadores no interior do vazadouro a céu aberto. 499

Figura 314 – Presença de animais. 499

Figura 315 – Presença de animais. 499

Figura 316 – Resíduos dispersos pelo vento. 500

Figura 317 – Resíduos dispersos pelo vento. 500

Figura 318 – Resíduos dispersos pelo vento. 500

Figura 319 – Pneus inservíveis dispostos irregularmente no vazadouro a céu aberto. 501

Figura 320 – Resíuo eletrônico disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto. 501

Figura 321 – Estrutura para separação de resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto. 501

Figura 322 – Resíduos recicláveis separados.....501

Figura 323 – Big bags repletas de resíduos recicláveis. 502

Figura 324 – Resíduos incendiados no local. 503

Figura 325 – Presença de fogo e fumaça em pilha de resíduos. 503

Figura 326 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Pintadas – BA. 516

Figura 327 – Caminhão utilizado para a coleta dos resíduos da limpeza pública. 518

Figura 328 – Caminhão compactar para a coleta de RDO no Município de Pintadas. 519

Figura 329 – Galpão e prensa hidráulica utilizado pela Cooperativa Reação no Município de Pintadas.....520

Figura 330 – Balança e baias para a separação dos materiais recicláveis. 521

Figura 331 – Caminhão utilizado pela Prefeitura Municipal de Pintadas para a recolha do RCC. 522

Figura 332 – Locais com boa execução do serviço de limpeza pública. ..522

Figura 333 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal. ...523

Figura 334 – Localização do vazadouro a céu aberto.....528

Figura 335 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto. 529

Figura 336 – Resíduos da logística reversa e materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais. 529

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Geração de resíduos per capita e total nas diferentes regiões do país.....48

Tabela 2 – Localização dos Municípios Componentes da Bacia do Jacuípe. 54

Tabela 3 – Vias de Acesso, Distância entre os Municípios do TI Bacia do Jacuípe à Salvador e a Ipirá. 57

Tabela 4 – Dados Climáticos do TI do Jacuípe. 60

Tabela 5 – Divisão Hidrográfica no Estado da Bahia por Região Hidrográfica Nacional. 61

Tabela 6 – Região Hidrográfica Nacional, RPGA e Principais Rios dos Municípios. 62

Tabela 7 – Densidade Demográfica por Município do TI Bacia do Jacuípe. 78

Tabela 8 – Série histórica do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH. ...80

Tabela 9 – IDH de educação, longevidade e renda dos municípios do TI Bacia do Jacuípe. 81

Tabela 10 – Habitantes Alfabetizados por Grupo de Idade. 82

Tabela 11 – Estabelecimentos de Ensino no TI Bacia do Jacuípe. 83

Tabela 12 – Tipos de Unidades e suas funções quanto a Prestação de Serviços de Saúde no TI Bacia Do Jacuípe. 84

Tabela 13 – Hospitais Conveniados com o SUS, de acordo com a Esfera Administrativa. 85

Tabela 14 – Produção e Rendimento dos Principais Produtos Agrícolas no TI. 87

Tabela 15 – Efetivo dos Principais Rebanhos existentes nos Municípios do TI Bacia do Jacuípe. 88

Tabela 16 – Principais Indústrias por Município no TI Bacia do Jacuípe. 89

Tabela 17 – Quantidade de Estabelecimentos Comerciais por Atividades Econômicas no TI Bacia do Jacuípe. 90

Tabela 18 – PIB Municipal e *per capita* nos Municípios do TI Bacia do Jacuípe (2020). 91

Tabela 19 – Classificação pela renda domiciliar per capita. 93

Tabela 20 – Classificação com base no CadÚnico do Governo Federal. 94

Tabela 21 – Quantidade de Domicílios particulares do TI Bacia do Jacuípe. 95

Tabela 22 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Riachão do Jacuípe - BA. 101

Tabela 23 – Custos com o SLU de Riachão do Jacuípe - BA. 102

Tabela 24 – Massa (RDO+RPU) coletada *per capta*. 116

Tabela 25 – População estimada do Município de Riachão do Jacuípe. 117

Tabela 26 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 122

Tabela 27 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Riachão do Jacuípe). 124

Tabela 28 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Serra Preta - BA. 126

Tabela 29 – Custos com o SLU de Serra Preta - BA. 127

Tabela 30 – Massa (RDO+RPU) coletada *per capta*. 142

Tabela 31 – População estimada do Município de Serra Preta. 143

Tabela 32– Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 148

Tabela 33 – População estimada do Município de Pé de Serra. 180

Tabela 34 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) para 20 anos. 185

Tabela 35 – População estimada do Município de Nova Fátima. 204

Tabela 36 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) para 20 anos. 209

Tabela 37 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Capim Grosso, BA. 213

Tabela 38 – Custos com o SLU de Capim Grosso, BA. 214

Tabela 39 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 232

Tabela 40 – População estimada do Município de Capim Grosso. 233

Tabela 41 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 239

Tabela 42 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Gavião - BA. 241

Tabela 43 – Custos com o SLU de Gavião - BA. 242

Tabela 44 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 257

Tabela 45 – População estimada do Município de Gavião. 257

Tabela 46 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 263

Tabela 47 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Quixabeira, BA. 265

Tabela 48 – Custos com o SLU de Quixabeira, BA. 266

Tabela 49 - Localização dos povoados do município de Quixabeira por coordenadas UTM. 269

Tabela 50 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 289

Tabela 51 – População estimada do Município de Quixabeira. 289

Tabela 52 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 295

Tabela 53 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Várzea do Poço - BA. 297

Tabela 54 – Custos com o SLU de Várzea do Poço - BA. 298

Tabela 55 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 313

Tabela 56 – População estimada do Município de Várzea do Poço. 313

Tabela 57 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 319

Tabela 58 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Serrolândia - BA. 322

Tabela 59 - Custos com o SLU de Serrolândia - BA. 322

Tabela 60 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 336

Tabela 61 – População estimada do Município de Serrolândia. 337

Tabela 62 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 342

Tabela 63 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Várzea da Roça, BA. 346

Tabela 64 – Custos com o SLU de Várzea da Roça, BA. 347

Tabela 65 - Situação do vazadouro e destinação do RSU dos povoados de Várzea da Roça. 363

Tabela 66 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 366

Tabela 67 – População estimada do Município de Várzea da Roça. 367

Tabela 68 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 372

Tabela 69 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Capela do Alto Alegre, BA. 374

Tabela 70 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 396

Tabela 71 – População estimada do Município de Capela do Alto Alegre. 397

Tabela 72 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 402

Tabela 73 – População estimada do Município de São José do Jacuípe. ..421

Tabela 74 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 427

Tabela 75 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Baixa Grande - BA. 431

Tabela 76 – Custos com o SLU de Baixa Grande - BA. 432

Tabela 77 - Coordenadas geográficas dos povoados do município de Baixa Grande. 445

Tabela 78 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 450

Tabela 79 – População estimada do Município de Baixa Grande. 451

Tabela 80 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 456

Tabela 81 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Mairi - BA. 458

Tabela 82 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 474

Tabela 83 – População estimada do Município de Mairi. 475

Tabela 84 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 480

Tabela 85 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Mairi). 482

Tabela 86 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Ipirá, BA. 484

Tabela 87 – Custos com o SLU de Ipirá, BA. 485

Tabela 88 - Coordenadas geográficas da localização dos povoados do município de Ipirá. 486

Tabela 89 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 506

Tabela 90 – População estimada do Município de Ipirá. 507

Tabela 91 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 512

Tabela 92 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Ipirá). 514

Tabela 93 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Pintadas - BA. 516

Tabela 94 – Custos com o SLU de Pintadas - BA.....517

Tabela 95 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 533

Tabela 96 – População estimada do Município de Pintadas. 534

Tabela 97 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 539

Tabela 98 - Relação de comparativos.....542

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da população do Município de Riachão do Jacuípe. 117

Gráfico 2 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 118

Gráfico 3 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 119

Gráfico 4 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 119

Gráfico 5 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 120

Gráfico 6 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 120

Gráfico 7 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 121

Gráfico 8 - Evolução da população do Município de Serra Preta. 143

Gráfico 9 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 144

Gráfico 10 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 145

Gráfico 11 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 145

Gráfico 12 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 146

Gráfico 13 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 146

Gráfico 14 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 147

Gráfico 15 - Evolução da população do Município de Pé de Serra. 180

Gráfico 16 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 180

Gráfico 17 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 182

Gráfico 18 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....182

Gráfico 19 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.....183

Gráfico 20 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.....183

Gráfico 21 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.....184

Gráfico 22 - Evolução da população do Município de Nova Fátima. 204

Gráfico 23 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 205

Gráfico 24 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 205

Gráfico 25 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....206

Gráfico 26 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.....207

Gráfico 27 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.....207

Gráfico 28 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.....208

Gráfico 29 - Evolução da população do Município de Capim Grosso.....234

Gráfico 30 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 234

Gráfico 31 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 235

Gráfico 32 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....236

Gráfico 33 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 237

Gráfico 34 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 237

Gráfico 35 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 238

Gráfico 36 - Evolução da população do Município de Gavião. 258

Gráfico 37 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 259

Gráfico 38 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 260

Gráfico 39 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 260

Gráfico 40 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 261

Gráfico 41 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 261

Gráfico 42 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 262

Gráfico 43 - Evolução da população do Município de Quixabeira. 290

Gráfico 44 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 290

Gráfico 45 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 292

Gráfico 46 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 292

Gráfico 47 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 293

Gráfico 48 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 293

Gráfico 49 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 294

Gráfico 50 - Evolução da população do Município de Várzea do Poço. ... 314

Gráfico 51 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 314

Gráfico 52 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 316

Gráfico 53 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 316

Gráfico 54 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 317

Gráfico 55 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 317

Gráfico 56 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 318

Gráfico 57 - Evolução da população do Município de Serrolândia. 337

Gráfico 58 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 338

Gráfico 59 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 339

Gráfico 60 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 339

Gráfico 61 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 340

Gráfico 62 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 340

Gráfico 63 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 341

Gráfico 64 - Evolução da população do Município de Várzea da Roça. ... 367

Gráfico 65 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 368

Gráfico 66 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 369

Gráfico 67 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....369

Gráfico 68 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 370

Gráfico 69 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 370

Gráfico 70 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 371

Gráfico 71 - Evolução da população do Município de Capela do Alto Alegre. 397

Gráfico 72 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 398

Gráfico 73 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 398

Gráfico 74 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....399

Gráfico 75 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 399

Gráfico 76 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 400

Gráfico 77 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 400

Gráfico 78 - Evolução da população do Município de São José do Jacuípe. 422

Gráfico 79 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 423

Gráfico 80 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 424

Gráfico 81 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....424

Gráfico 82 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.....425

Gráfico 83 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.....425

Gráfico 84 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.....426

Gráfico 85 - Evolução da população do Município de Baixa Grande.....451

Gráfico 86 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 452

Gráfico 87 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 453

Gráfico 88 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....453

Gráfico 89 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.....454

Gráfico 90 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.....454

Gráfico 91 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.....455

Gráfico 92 - Evolução da população do Município de Mairi. 475

Gráfico 93 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 476

Gráfico 94 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 477

Gráfico 95 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....477

Gráfico 96 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 478

Gráfico 97 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 478

Gráfico 98 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 479

Gráfico 99 - Evolução da população do Município de Ipirá. 507

Gráfico 100 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 508

Gráfico 101 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 509

Gráfico 102 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 509

Gráfico 103 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 510

Gráfico 104 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 510

Gráfico 105 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 511

Gráfico 106 - Evolução da população do Município de Pintadas. 534

Gráfico 107 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 535

Gráfico 108 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 536

Gráfico 109 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 536

Gráfico 110 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 537

Gráfico 111 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 537

Gráfico 112 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 538

APRESENTAÇÃO

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS é instrumento de planejamento previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, bem como na Lei Estadual n° 12.932/2014, a Política Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma Lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, de acordo com o inciso 9º do artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurando que o PIRS atenda aos requisitos estabelecidos na própria Lei, ficam dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos – PMGIRS.

A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, o novo marco legal do saneamento básico, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

No escopo deste objeto estão contemplados os diagnósticos técnicos participativos dos 16 municípios que integram o Consórcio Público Jacuípe: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

Neste trabalho os municípios foram divididos em quatro regiões, sendo o Setor 1, Setor 2, Setor 3 e Setor 4. Esta divisão será mantida para a fase do Prognóstico, e a mesma foi criada em conjunto entre a contratante e contratada e apresentada no Plano de Trabalho. O principal critério utilizado para a distribuição destes setores se fez necessário, para facilitar as visitas técnicas e para a realização das Audiências Públicas.

Pois, os municípios de cada setor estão próximos entre si e para cada setor há um município polo, sendo este município polo, o maior dentro de cada setor. Em

relação as Metas, o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe - BA é composto por 07 Metas, sendo elas:

- Meta 01: Plano de Trabalho;
- Meta 02: Plano de Mobilização Social, Comunicação Social e Divulgação;
- Meta 03: Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região;
- Meta 04: Estudo da Gestão Associada;
- Meta 05: Planejamento das Ações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Meta 06: Agendas Setoriais de Implementação do Plano;
- Meta 07: Evento de Divulgação e Finalização do PIRS.

O presente documento consiste no Produto da Meta 03 – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região e é constituído pelo relatório consolidado dos dados primários e secundários da gestão dos resíduos sólidos e caracterização socioeconômica da região em estudo, são apresentados os dados sobre a caracterização geral do Território de Identidade, aspectos regionais, localização e acesso a cada um dos municípios.

Sobre os aspectos ambientais são apresentados dados referentes ao clima, rede hidrográfica, geologia, geomorfologia, solo. E sobre os aspectos socioeconômicos foram relacionados dados da densidade demográfica, índice de desenvolvimento humano, saúde, educação, economia, renda e habitação.

INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de resíduos sólidos adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável e entre outros.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando os aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influencia diretamente na saúde pública.

Em contraposição, ações adequadas na área de resíduos reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde. Sendo assim, acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo, com questões relacionadas aos resíduos, a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelece uma diferenciação entre resíduo e rejeito em um claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos.

Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis. Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento visa a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Desta forma, a participação da população na construção do PIRS é de suma importância para a democratização das decisões tomadas e para a criação do sentimento de pertencimento e corresponsabilidade perante à gestão dos resíduos sólidos. Para tal, estimula-se a criação de Comitês Diretor Local e Regional, com agentes gestores e técnicos da Prefeitura, bem como, o Grupo de Sustentação, composto por representantes do setor público e da sociedade civil organizada, para que assim, a gestão dos resíduos sólidos seja participativa, lucrativa e ambientalmente adequada.

Contudo, a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe deverá ser aprovada em Audiência Pública, após um período de consulta física e virtual para eventuais contribuições e complementações por parte da população. Sucedendo-se à aprovação, pode ser realizado um evento de lançamento do Plano com a presença de autoridades, técnicos, sociedade civil organizada e outras pessoas envolvidas ou não com o Plano.

Nos próximos capítulos serão apresentadas e discutidas as características dos resíduos sólidos urbanos e suas devidas classes de acordo com a Lei n° 12.305/2010, Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS, assim como, a sua destinação final. Serão também apresentadas informações referentes a situação atual da gestão municipal dos resíduos, relacionando com o Estado da Bahia e a Região Nordeste.

Destaca-se que as informações que serão apresentadas neste Diagnóstico, mais precisamente, sobre a gestão e o manejo dos resíduos sólidos dos municípios pertencentes ao Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe foram coletadas a partir da reunião com a equipe técnica municipal e através de visita *in loco*, nos locais de estudo.

Além de informações obtidas através do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, 2021. O qual apresenta um panorama sobre os serviços de saneamento, com dados apresentados pelos municípios, no caso da Região Nordeste, 1.294 municípios responderam ao SNIS no ano de 2021.

Ressalta-se também, que a Região Nordeste é a segunda região brasileira, atrás apenas da região sudeste na geração de resíduos sólidos, gerando no ano

de 2020 um total de aproximadamente dezesseis milhões e meio de toneladas de resíduos sólidos urbanos, segundo dados do SNIS. Desta forma, a tabela abaixo sintetiza estas informações.

Tabela 1 - Geração de resíduos per capita e total nas diferentes regiões do país.

Macrorregião	Qtd. Municípios da Amostra	População Urbana (habitantes)	Massa coletada per capita – kg/hab./ano	Quantidade de RDO+RPU (milhões de ton./ano)
Norte	334	13.791.377	266,9	4.982.940
Nordeste	1.294	42.213.284	288,9	16.576.614
Sudeste	1.486	82.276.710	350,3	40.249.087
Sul	1.088	25.642.279	452,2	8.491.375
Centro-Oeste	386	14.512.251	281,2	5.780.820
Total	**3.894**	**178.435.901**	**1.639**	**76.080.836**

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com os dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, no ano de 2021, 81,5% de todo o resíduo gerado na Região Nordeste foi coletado. Destes, apenas 36,3% foram encaminhados para uma destinação adequada. Foi estimada pela ABRELPE, para a região Nordeste, a geração per capita de 0,971 kg/hab./dia de resíduos sólidos.

Ainda de acordo com a ABRELPE, no mesmo ano de 2021, na Região Nordeste, o total de recursos aplicados no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi de seis bilhões de reais.

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

A caracterização geral compreende um conjunto de informações pertinentes sobre a área de estudo, com um breve histórico, localização, principais vias de acesso, os aspectos ambientais regionais e a situação socioeconômica que são apresentados os aspectos demográficos juntamente com o índice de desenvolvimento humano municipal e os aspectos econômicos.

1.1. Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe foi criado a partir da Lei n° 11.107/2005, que estabelece diretrizes pertinentes aos consórcios públicos. O Art.° 1 da mesma Lei, expõe sobre a finalidade da legislação, sendo as normas gerais para a contratação de consórcios públicos visando alcançar objetivos de interesse em comum entre os envolvidos.

Nesse sentido, o Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe teve sua criação objetivando a promoção de serviços relacionados com o abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, gestão de resíduos sólidos, gestão ambiental compartilhada, ações voltadas para a área da saúde e dentre outros serviços ofertados para a melhoria da qualidade de vida da população.

Inicialmente o Consórcio foi formado por quatorze municípios, porém atualmente é constituído por dezesseis municípios, os quais em sua grande maioria pertencem a região do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe e apenas o município de Serrolândia pertence a outro Território de Identidade (TI), sendo este o Território de Identidade Piemonte da Diamantina, ambos territórios de identidade localizados no semiárido baiano.

Os municípios pertencentes ao Consórcio são: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas,

Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe possui ações consolidadas e em andamento, sendo alguns exemplos o GAC – Programa de Gestão Ambiental Compartilhada, o Projeto de Regularização Fundiária, o SIM – Serviço de Inspeção Municipal e as ações de infraestrutura nos dezesseis municípios consorciados.

1.2. Território de Identidade (TI)

De acordo com a Secretaria de Planejamento da Bahia, os Territórios de Identidade foram reconhecidos como divisão territorial oficial de planejamento das políticas públicas do Estado da Bahia em 2010. O estado é a identidade territorial é um tipo de identidade social que se expressa na relação de pertencimento de um grupo social a partir da delimitação de uma escala (i)material de referência identitária.

A Secretaria Estadual de Planejamento – SEPLAN reconheceu a existência de 27 Territórios de Identidade com o objetivo de identificar oportunidades de investimentos e prioridades temáticas a partir de realidades locais, tentando reduzir a concentração econômica, são eles:

01 - Irecê
02 - Velho Chico
03 - Chapada Diamantina
04 - Sisal
05 - Litoral Sul
06 - Baixo Sul
07 - Extremo Sul
08 - Médio Sudoeste da Bahia
09 - Vale do Jiquiriçá
10 - Sertão do São Francisco
11 - Bacia do Rio Grande

12 - Bacia do Paramirim
13 - Sertão Produtivo
15 - Bacia do Jacuípe
16 - Piemonte da Diamantina
17 - Semiárido Nordeste II
18 - Litoral Norte e Agreste Baiano
19 - Portal do Sertão
20 - Sudoeste Baiano
21 - Recôncavo
22 - Médio Rio de Contas
23 - Bacia do Rio Corrente
24 - Itaparica
25 - Piemonte Norte do Itapicuru
26 - Metropolitano de Salvador
27 - Costa do Descobrimento

Os TI são constituídos a partir da especificidade dos arranjos sociais e locais de cada região, através de métodos desenvolvidos com base no sentimento de pertencimento das comunidades. A estratégia regional alcança tal expressão como política pública, a partir da criação da Secretaria do Desenvolvimento e Integração Regional – SEDIR, órgão responsável especificamente da questão regional.

1.3. Aspectos Regionais, Localização e Acesso

Localizado entre o os Territórios de Identidade Portal do Sertão, Chapada Diamantina e Sertão do São Francisco, o Território de Identidade da Bacia do Jacuípe é tradicionalmente conhecido como uma das mais importantes bacias leiteiras do Estado no ramo da pecuária, com destaque para o município de Ipirá devido a sua produção leiteira. Este município é reconhecido por realizar uma das mais importantes feiras semanais do interior do Estado com produtos de couro e artesanato, sediando um importante parque industrial que atende o mercado brasileiro e estrangeiro. Localizado na mesorregião do Centro Norte Baiano, o município de

Ipirá está a 197 km de distância de Salvador, a capital do estado. É o município com maior área territorial, 3.023,66 km², representando 28,50% da área total do TI.

O Território de Identidade da Bacia do Jacuípe é composto por 15 municípios, tendo o município de Ipirá como polo, segundo critérios de população, desenvolvimento econômico e localização geográfica na região. O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe contempla municípios de dois Territórios de Identidade, nomeadamente o 15 – Bacia do Jacuípe e o 16 – Piemonte da Diamantina. No Território de Identidade 15, todos os municípios estão inseridos, enquanto para o Território de Identidade 16, integra o Consórcio somente o Município de Serrolândia.

O Rio Jacuípe que atribui o nome a bacia tem sua nascente localizada na Chapada Diamantina e atravessa toda a região do semiárido baiano em uma extensão de aproximadamente 437 km, até o encontro com o Rio Paraguaçu, próximo a Barragem Pedra do Cavalo. A Bacia do Rio Jacuípe apresenta área de drenagem de 12.160 km² e abrange cerca de 36 municípios. Esta bacia apresenta uma junção de características que faz com que seu gerenciamento seja complexo, como a presença de grandes reservatórios de água na região, o rio principal que apresenta intermitência eu seu curso e as intensas atividades industriais da bacia (SOUSA *et al*, 2011).

A Bacia do Jacuípe é caracterizada pelo pioneirismo na questão agroindustrial no Estado da Bahia. De acordo com a SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (2021), o setor da agropecuária no TI Bacia do Jacuípe faturou no ano de 2020 cerca de R$ 14 milhões de reais, evidenciando a potência deste setor na região.

A Bacia do Rio São José do Jacuípe abriga importantes barragens da região, como a Barragem de França, a Barragem de Pedra do Cavalo e a Barragem de São José do Jacuípe. A Barragem de França está localizada dentro dos limites territoriais do Município de Piritiba, ocupando uma área de aproximadamente 8,43 km² e perímetro de 28,8 km. A Barragem de Pedra do Cavalo localiza-se próximo ao Município de Governador Mangabeira, inaugurada no ano de 1985, apresenta área de drenagem de 53.650 km². A Barragem de São José do Jacuípe localiza-se

cerca de 1 km do Município de São José do Jacuípe, sendo esta barragem uma das mais importantes do Estado da Bahia e apresenta a represa com a capacidade de 355 milhões de m³ de água. (SILVA, 2007).

De acordo com IBGE (2009), localizado na região leste do Estado da Bahia, o Território de Identidade (TI) da Bacia do Jacuípe tem limites com os TI Sisal, Piemonte do Paraguaçu, Piemonte da Diamantina e Portal do Sertão. Possui uma área de 10.605,76 km² que equivale a 1,88% do total do Estado. As principais informações relacionadas à localização dos municípios que compõem o TI Bacia do Jacuípe encontram-se apresentadas na Tabela 2.

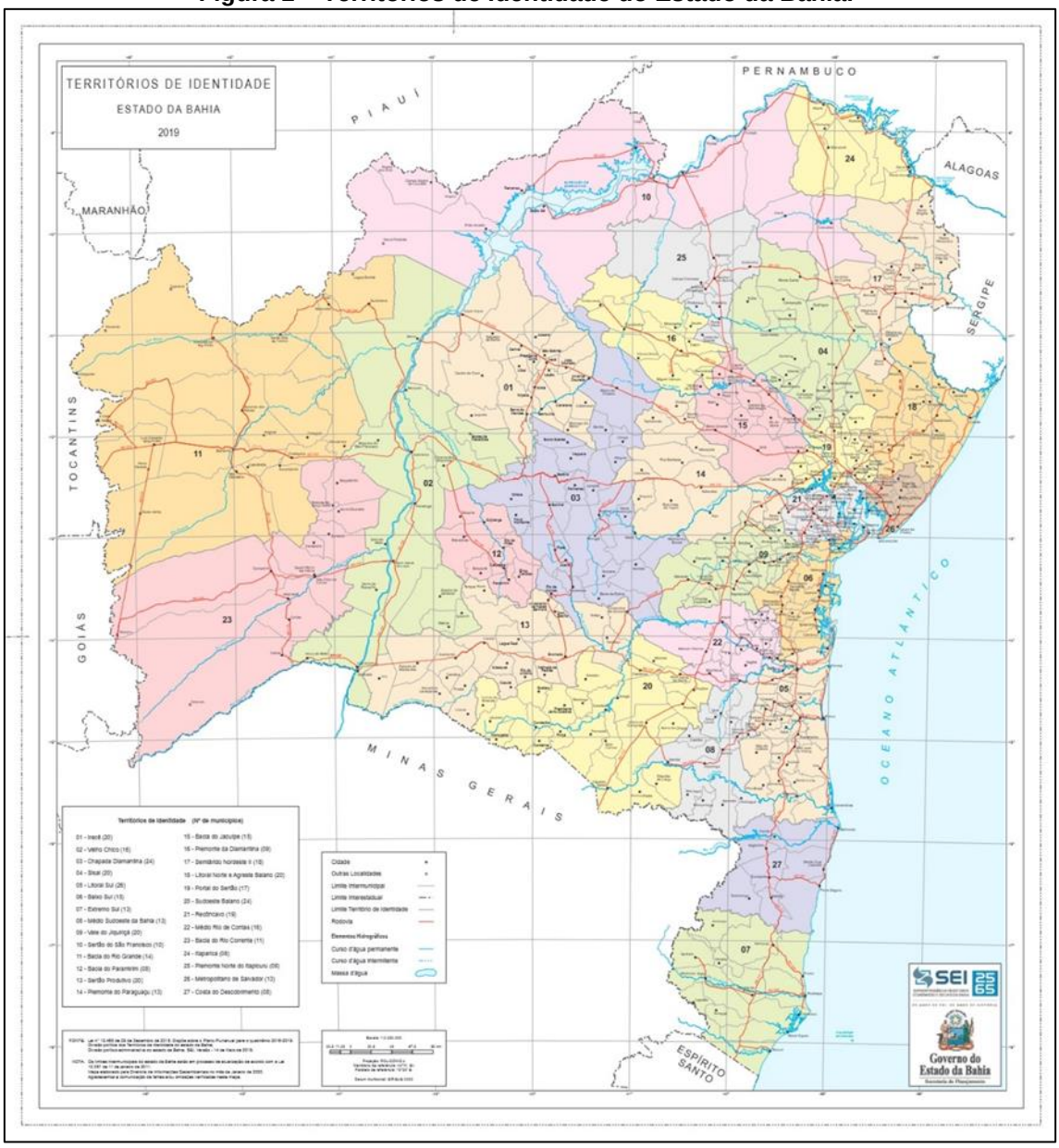
Tabela 2 – Localização dos Municípios Componentes da Bacia do Jacuípe.

Municípios	Coordenadas Geográficas		Altitude (m)	Área (Km²)	Distância da Capital (Km)	Limites Intermunicipais
	Latitude (Sul)	Longitude (Oeste)				
TERRITÓRIO DE IDENTIDADE 15 – Bacia do Jacuípe						
Baixa Grande	11º57'35''	40º10'05''	369	982,66	246,7	Ipirá, Macajuba, Mairi, Mundo Novo e Pintadas
Capela do Alto Alegre	11º40'05''	39º50'16''	412	655,81	236,6	Gavião, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, São José do Jacuípe e Várzea da Roça
Capim Grosso	11º 22' 52''	40º 00' 46''	416	336,18	240,48	São José do Jacuípe, Várzea da Roça, Ponto Novo, Gavião e Quixabeira
Gavião	11º28'14''	39º47'02''	312	335,57	238,8	Capela do Alto Alegre, Nova Fátima, Santaluz, São Domingos e São José do Jacuípe
Ipirá	12º09'30''	39º44'14''	328	3.023,66	197,0	Baixa Grande, Ipecaetá, Itaberaba, Macajuba, Pé de Serra, Pintadas, Rafael Jambeiro, Riachão do Jacuípe, Ruy Barbosa e Serra Preta
Mairi	11º42'41''	40º08'56''	468	905,85	275,2	Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Mundo Novo, Pintadas, Serrolândia, Várzea da Roça e Várzea do Poço
Nova Fátima	11º36'26''	39º37'55''	298	371,48	210,4	Capela do Alto Alegre, Conceição do Coité, Gavião, Pé de Serra, Riachão do Jacuípe e São Domingos
Pé de Serra	11º50'02''	39º36'45''	286	558,44	208,9	Capela do Alto Alegre, Ipirá, Nova Fátima, Pintadas e Riachão do Jacuípe
Pintadas	11º48'45''	39º54'31''	300	529,21	244,0	Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Ipirá, Mairi e Pé de Serra

Quixabeira	11º24'42''	40º07'42''	420	368,02	282,9	Capim Grosso, Jacobina, São José do Jacuípe, Serrolândia e Várzea da Ro
Riachão do Jacuípe	11º48'25''	39º23'08''	219	1.199,20	180,7	Candeal, Conceição do Coité, Ichu, Ipirá, Nova Fátima, Pé de Serra e Serra Preta
São José do Jacuípe	11º30'14''	40º01'20''	361	369,23	270,6	Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Quixabeira, Santaluz e Várzea da Roça
Serra Preta	12º09'37''	39º19'54''	311	536,89	156,4	Anguera, Feira de Santana, Ipecaetá, Ipirá e Riachão do Jacuípe
Várzea do Poço	11º31'45''	40º19'13''	462	220,41	317,0	Mairi, Miguel Calmon, Piritiba e Serrolândia
Várzea da Roça	11º36'24''	40º08'14''	459	549,34	286,3	Capela do Alto Alegre, Mairi, Quixabeira, São José do Jacuípe e Serrolândia
TERRITÓRIO DE IDENTIDADE 16 – Piemonte da Diamantina						
Serrolândia	11º 24' 57''	40º 18' 06''	478	295,85	319,9	Miguel Calmon, Jacobina, Várzea do Poço, Caém e Quixabeira

Fonte: Governo do Estado da Bahia, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 1 – Territórios de Identidade do Estado da Bahia.



Fonte: Governo do Estado da Bahia – Diretoria de Informações Geoambientais, 2020.

O sistema rodoviário que interliga Ipirá aos demais municípios do TI Bacia do Jacuípe apresenta trechos não pavimentados. O maior percentual das estradas no Território é estadual, no entanto algumas rodovias federais cortam a região, sendo elas: BR-324, BR-349 e BR-407 (BAHIA, 2009).

Adotando-se a menor distância entre os municípios, capital e município polo, as principais vias de acesso (federais e estaduais) presentes no TI Bacia do Jacuípe estão apresentadas no Tabela 3.

Tabela 3 – Vias de Acesso, Distância entre os Municípios do TI Bacia do Jacuípe à Salvador e a Ipirá.

Municípios	Acesso a Salvador		Acesso a Ipirá	
	Vias	Distância (Km)	Vias	Distância (Km)
TERRITÓRIO DE IDENTIDADE 15 – Bacia do Jacuípe				
Baixa Grande	BA-052, BR-116, BR-324	246,7	BA-052, BA-233	50,7
Capela do Alto Alegre	BA-414, BR-349, BR-324	236,6	BA-414, BA-233	63,4
Capim Grosso	BR-324, BR-052	240,48	BA-052, BA-130	132,0
Gavião	BR-324	238,8	BR-324, BA-233	113,6
Ipirá	BA-233, BA-052, BR-116, BR-324	197,0	-	-
Mairi	BA-424, BR-349, BA-414, BR-324	275,2	BA-424, BR-349, BA-414, BA-233	83,8
Nova Fátima	BR-324	210,4	BR-324, BA-233	85,2
Pé de Serra	BA-233, BR-324	208,9	BA-233	45,5
Pintadas	BR-349, BA-414, BA-052, BR-116, BR-324	244,0	BR-349, BA-414, BA-233	48,0
Quixabeira	BA-791, BR-324	282,9	BA-791, BR-324, BA-130, BR-407, BA-414, BA-233	128,6
Riachão do Jacuípe	BR-324	180,7	BR-324, BA-233	73,7
São José do Jacuípe	BA-414, BR-349, BR-324, BR-407, BR-324, BR-116	270,6	BA-414, BA-233	97,5

Serra Preta	BA-120, BA-052, BR-116, BR-324	156,4	BA-120, BA-052, BA-233	48,0
Várzea da Roça	BR-407, BA-424, BR-349, BR-324	286,3	BR-407, BA-424, BR-349, BA-414, BA-233	94,9
Várzea do Poço	BA-422, BA-417, BA-791, BR-324	317,0	BA-422, BR-407, BA-424, BR-349, BA-414, BA-233	133,3
TERRITÓRIO DE IDENTIDADE 16 – Piemonte da Diamantina				
Serrolândia	BR-324, BA-052	326,00	BA-052, BA-130	133,0

Fonte: Governo do Estado da Bahia, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4. Aspectos Ambientais

Aspectos ambientais podem ser considerados como elementos de atividades, serviços ou produtos de determinada organização, podendo causar ou causando, impactos negativos ou positivos ao meio ambiente, devido suas interações.

Dentro deste tema, os mapas que serão apresentados a seguir foram inicialmente observados no Relatório 2 – Meta 1 – Volume 2, referente ao Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia, elaborado pela SEDUR, no qual constam 14 municípios contemplados, lembrando que Capim Grosso passou a integrar o TI Bacia do Jacuípe em 2016 e Serrolândia integra o TI Piemonte da Diamantina.

1.4.1. Clima

Para as condições climáticas, três parâmetros importantes relacionados a resíduos sólidos são: pluviosidade, insolação e umidade do ar que aliados a outras condições, interferem indiretamente na quantidade de água existente ou produzidas no ambiente local.

Além dos componentes citados acima, o clima interage com outros componentes naturais, impactando no desenvolvimento das potencialidades locais. A relação destes parâmetros com o manejo de resíduos sólidos está no fato de que menores quantidades de chuva acarretam menores volumes de água infiltrados e drenados, consequentemente, uma menor geração de lixiviado. Destaca-se que o inverso também ocorre.

Situado na zona de clima semiárido, o TI Bacia do Jacuípe possui variações de clima subúmido a seco nos municípios de Capela do Alto Alegre e Nova Fátima. As condições climáticas no território caracterizam-se por temperaturas médias entre 23ºC a 25ºC, com uma média anual de 24,3°C.

Neste sentido, a Tabela 4 apresenta um resumo do clima do TI do Jacuípe com: a tipologia climática, temperatura média, período de ocorrência das chuvas e pluviosidade anual em cada município do TI.

Tabela 4 – Dados Climáticos do TI do Jacuípe.

Municípios	Clima	Temperatura média (ºC)	Período chuvoso	Pluviosidade anual (mm)
Baixa Grande	Semiárido	24,1	nov a abr	819,6
Capela do Alto Alegre	Subúmido a seco	24	nov a jul	898,5
Capim Grosso	Semiárido	24,4	dez a mar	617
Gavião	Semiárido	24,5	nov a mar	542
Ipirá	Semiárido	24,2	nov a mar	739,7
Mairi	Semiárido	23,8	nov a jul	805,1
Nova Fátima	Subúmido a seco	24	nov a jul	898,1
Pé de Serra	Semiárido	24,8	nov a jun	658,3
Pintadas	Semiárido	24,8	nov a mar	455,1
Quixabeira	Semiárido	24,3	nov a abr	688,5
Riachão do Jacuípe	Semiárido	24,8	nov a jan	455,1
São José do Jacuípe	Semiárido	24,3	nov a abr	688,5
Serra Preta	Semiárido	24,1	nov a mar	774,1
Serrolândia	Semiárido	23,8	dez a mar	663
Várzea da Roça	Semiárido	23,8	nov a jun	805,1
Várzea do Poço	Semiárido	24,3	nov a abr	688,5

Fonte: SEI, 2010; Climate-data, 1991-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A precipitação é um fenômeno que inclui a chuva, a neve, a neblina, o granizo, o orvalho ou outros fenômenos relacionados à queda de água no céu. Em análise a Tabela 4, nota-se que o período do ano que apresenta maior pluviosidade são os meses de novembro a janeiro, no médio trecho da bacia. De acordo com o Plano Diretor de Recursos Hídricos - PDRH da bacia do Médio e Baixo Paraguaçu (1995) a evaporação média anual é de 1.520,8 mm potencial anual, dentro de uma faixa típica de região semiárida.

A umidade relativa é uma das formas de expressar o conteúdo de vapor existente na atmosfera. A presença de vapor d'água na atmosfera contribui para a redução da amplitude térmica, sendo está a diferença entre a temperatura mí-

nima e máxima registrada. Para o TI do Jacuípe, a umidade relativa do ar apresenta-se com uma média anual de 74%, ocorrendo pouca variação ao longo do ano sendo de 69,4% (médio) a valores superiores a 80% (maio e junho). A insolação média para toda a bacia é de 2190 horas/ano apresentando também pequena variação espacial na bacia.

Os ventos têm direção preferencial SE, com uma velocidade média anual de 2,5 m/s (PDRH da bacia do Médio e Baixo Paraguaçu, 1995).

1.4.2. Rede Hidrográfica

De acordo com a Resolução CONERH nº 43 de 02 de março de 2009, a definição das Regiões de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA do estado da Bahia incorporou os conceitos de gestão estadual e gestão compartilhada. A gestão estadual compreende as bacias, sub-bacias ou regiões hidrográficas inseridas, em sua totalidade, no território baiano. Existem no estado 25 RPGA inseridas em duas regiões hidrográficas nacionais: Rio São Francisco e Atlântico Leste. A

Tabela **5** apresenta a divisão hidrográfica no Estado.

Tabela 5 – Divisão Hidrográfica no Estado da Bahia por Região Hidrográfica Nacional.

Região Hidrográfica Nacional do Atlântico Leste	Região Hidrográfica Nacional do Rio São Francisco
I Riacho Doce II Rio Mucuri III Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu IV Rios dos Frades, Buranhém e Santo Antônio V Rio Jequitinhonha VI Rio Pardo VII Leste VIII Rio das Contas IX Recôncavo Sul X Rio Paraguaçu XI Recôncavo Norte e Inhambupe XII Rio Itapicuru XIII Rio Real XIV Rio Vaza-Barris	XV Riacho do Tará XVI Rios Macururé e Curaçá XVII Rio Salitre XVIII Rios Verde e Jacaré XIX Lago de Sobradinho XX Rios Paramirim e Santo Onofre XXI Rio Grande e Riachos da Serra Dourada e Brejo Velho XXII Rio Carnaíba de Dentro XXIII Rio Corrente e Riacho do Ramalho XXIV Rio Carinhanha XXV Rio Verde Grande

Fonte: INEMA, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Inserido em sua totalidade na Região Hidrográfica Nacional do Atlântico Leste, o TI Bacia do Jacuípe abrange municípios presentes em duas Regiões Estaduais de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA, a saber: X Rio Paraguaçu e a XII Rio Itapicuru. Dois municípios estão situados exclusivamente na RPGA XII Rio Itapicuru, são eles Capim Grosso e Serrolândia. Os municípios de Quixabeira, São José do Jacuípe e Várzea do Poço possuem parte de seu território divididos entre as duas RPGA citadas. E os municípios restantes, integrantes do Consórcio Público Jacuípe, estão situados apenas na RPGA X Rio Paraguaçu, conforme apresentado na Tabela 6.

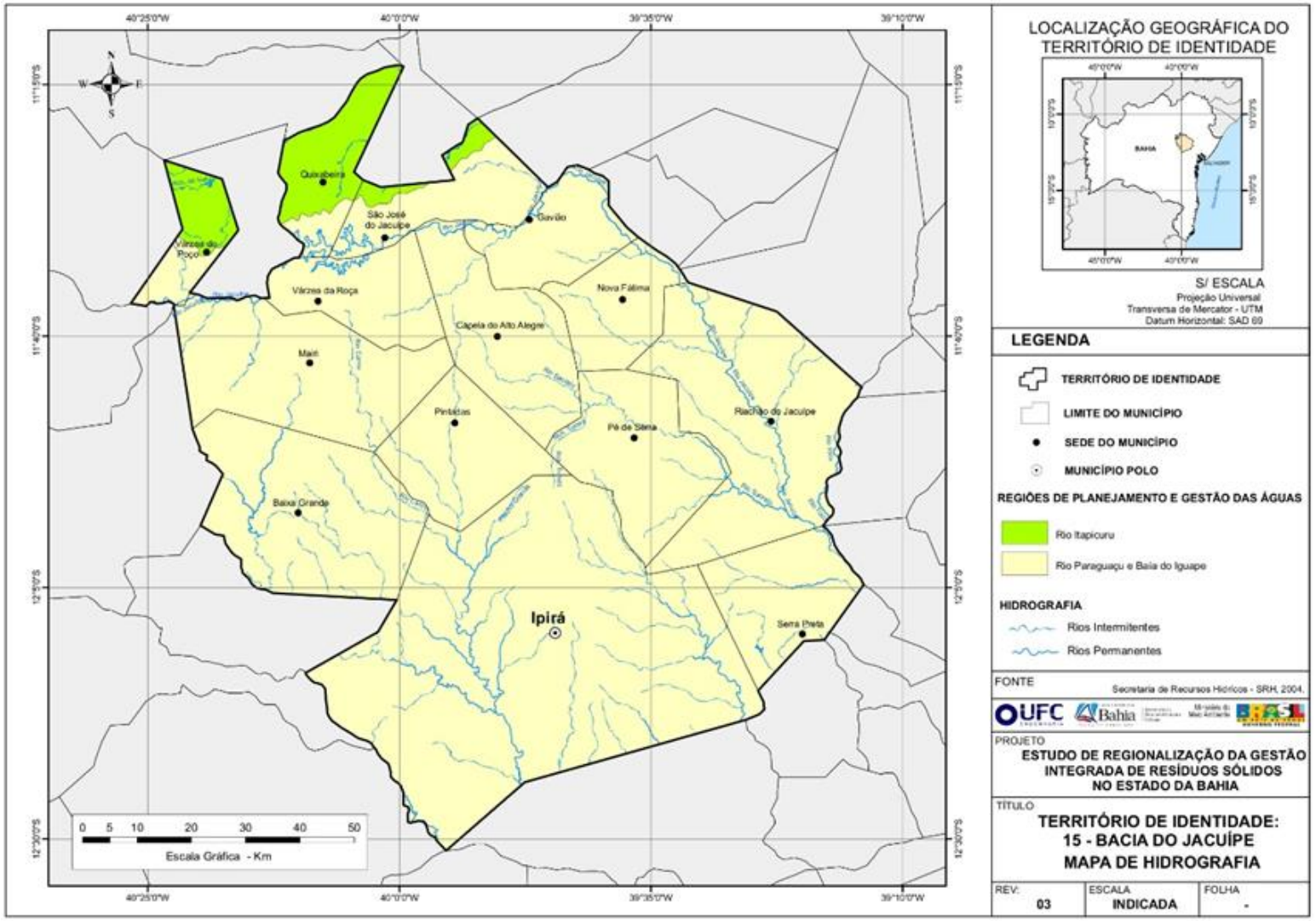
Tabela 6 – Região Hidrográfica Nacional, RPGA e Principais Rios dos Municípios.

Municípios	Região Hidrográfica Nacional	RPGA	Principais Rios
Baixa Grande	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Paulista, Riacho Canabrava, Riacho da Vitória, Rio Cariru e Rio Jundiá
Capela do Alto Alegre	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Riacho Salgado, Rio Camisãozinho, Rio do Peixe e Riacho Thomaz
Capim Grosso	Atlântico Leste	XII Rio Itapicuru	Riacho da Onça
Gavião	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Riacho do Tamboril, Rio Camisãozinho, Riacho Morro do Chapéu e Riacho Apolinário
Ipirá	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Caldeirão, Rio Cairu, Riacho Jacaré, Rio do Peixe e Riacho Grande
Mairi	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Rio Várzea Dantas, Rio Cariru, Rio do Peixe e Riacho dos Patos
Nova Fátima	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Riacho Poço da Pedra, Riacho Santana e Rio Camisãozinho
Pé de Serra	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Paratigi, Rio Sacraiu, Rio Salgado, Riacho Thomaz e Riacho do Sossego
Pintadas	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Riacho Alegre, Riacho da Aroeira, Rio do Peixe, Rio Cairu e Rio Macaco
Quixabeira	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu XII Rio Itapicuru	Rio Jacuípe, Riacho Baixa Nova, Riacho da Fome e Rio do Peixe
Riachão do Jacuípe	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Riacho do Cedro, Riacho Pau de Colher, Rio Jacuípe, Rio Sacraiu e Rio Toco
São José do Jacuípe	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu XII Rio Itapicuru	Rio Jacuípe, Riacho da Onça e Riacho Umburana

Serra Preta	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Riacho da Gameleira, Riacho Paciência, Rio Curimataí e Rio Traíras
Serrolândia	Atlântico Leste	XII Rio Itapicuru	Rio Caiçara, Serrote
Várzea da Roça	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Rio do Peixe, Riacho Jacaré, Riacho do Urubu e Rio Camisãozinho
Várzea do Poço	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu XII Rio Itapicuru	Rio Jacuípe, Riacho do Inchu e Riacho Grande

Fonte: INEMA, 2012; SEI, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 2 – Mapa de Hidrografia.



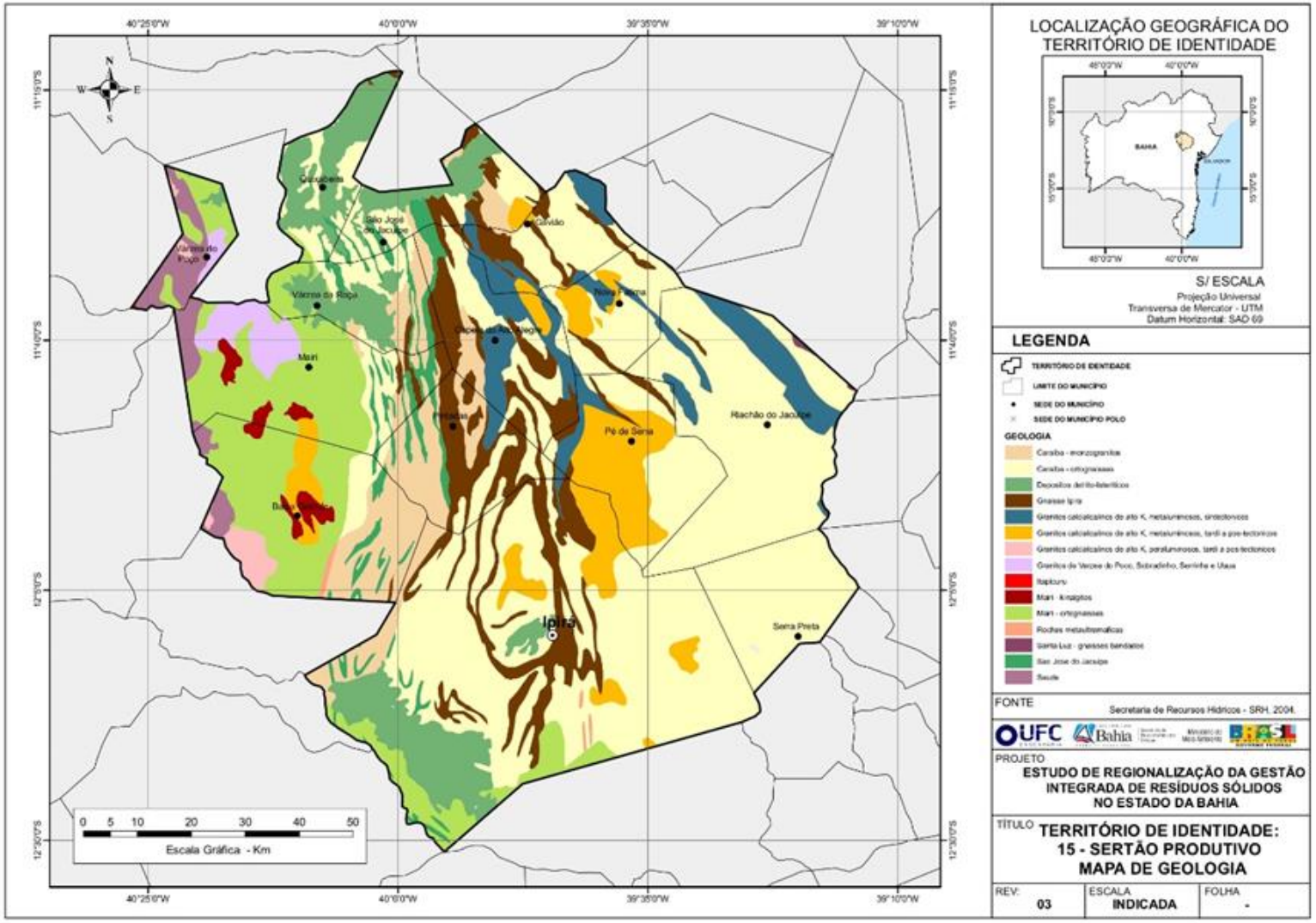
Fonte: Bahia (3), 2012, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.3. Geologia

Os aspectos geológicos aliados a outros fatores ambientais definem as características litológicas e permitem identificar possíveis afloramentos rochosos, característica esta considerada desfavorável para implantação de unidades de disposição final ambientalmente adequada em virtude da possibilidade da existência de mananciais subterrâneos (BAHIA (3)). Para o TI Bacia do Jacuípe apresenta as seguintes unidades geológicas:

- Caraíba – monzogranitos;
- Caraíba – ortognaisses;
- Depósitos detrito-lateríticos;
- Gnaisse Ipirá;
- Granitos calcialcalinos de alto K, metaluminosos, sintectônicos;
- Granitos calcialcalinos de alto K, metaluminosos, tarde a pos-tectônicos;
- Granitos calcialcalinos de alto K, peraluminosos, tardi a pos-tectônicos;
- Granitos de Várzea do Poço;
- Sobradinho, Serrinha e Uauá;
- Itapicuru; Mairi – kinzigitos; Mairi – ortognaisses;
- Rochas ultramáficas;
- Santa Luz – gnaisses bandados;
- São José do Jacuípe;
- Saúde.

Figura 3 – Mapa de Geologia.



Fonte: Bahia (3), 2012, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.4. Geomorfologia

A geomorfologia é o ramo científico responsável pelo estudo do relevo da superfície terrestre, bem como sua gênese, os matérias que o compõe e os processos que atuam sobre o mesmo. O relevo pode ser definido como o resultado de interações entre atmosfera, hidrosfera e biosfera.

O estudo do relevo é de suma importância para tomada de decisão, como para a definição do grau de fragilidade da área, para traçar diretrizes de uso e ocupação do solo e para entendimento de outras ciências da terra relacionadas com a questão da geomorfologia, como estudos de vegetação, estudos hídricos ou pedológicos.

São vários os pontos de vista relacionados sobre a geomorfologia, como por exemplo, o relevo de um local pode torná-lo inapropriado para obras ou estruturas, porém o mesmo relevo pode representar uma beleza cênica natural que pode apresentar alto potencial turístico (FLORENZANO, 2016). No Brasil existem três unidades geomorfológicas principais, que são os Planaltos, as Planícies e as Depressões.

A geomorfologia, variação altimétrica, tende a restringir a acessibilidade, a circulação de veículos de transporte, principalmente os de maiores porte, limitando ainda a instalação de empreendimentos e o sistema viário da região. De acordo com May (2008), os locais que possuem relevos mais irregulares, tendem a apresentar maiores declividades em relação ao plano horizontal e como consequência, exigem maior movimentação de terra para adequação da área para empreendimentos relacionados à disposição final de resíduos sólidos.

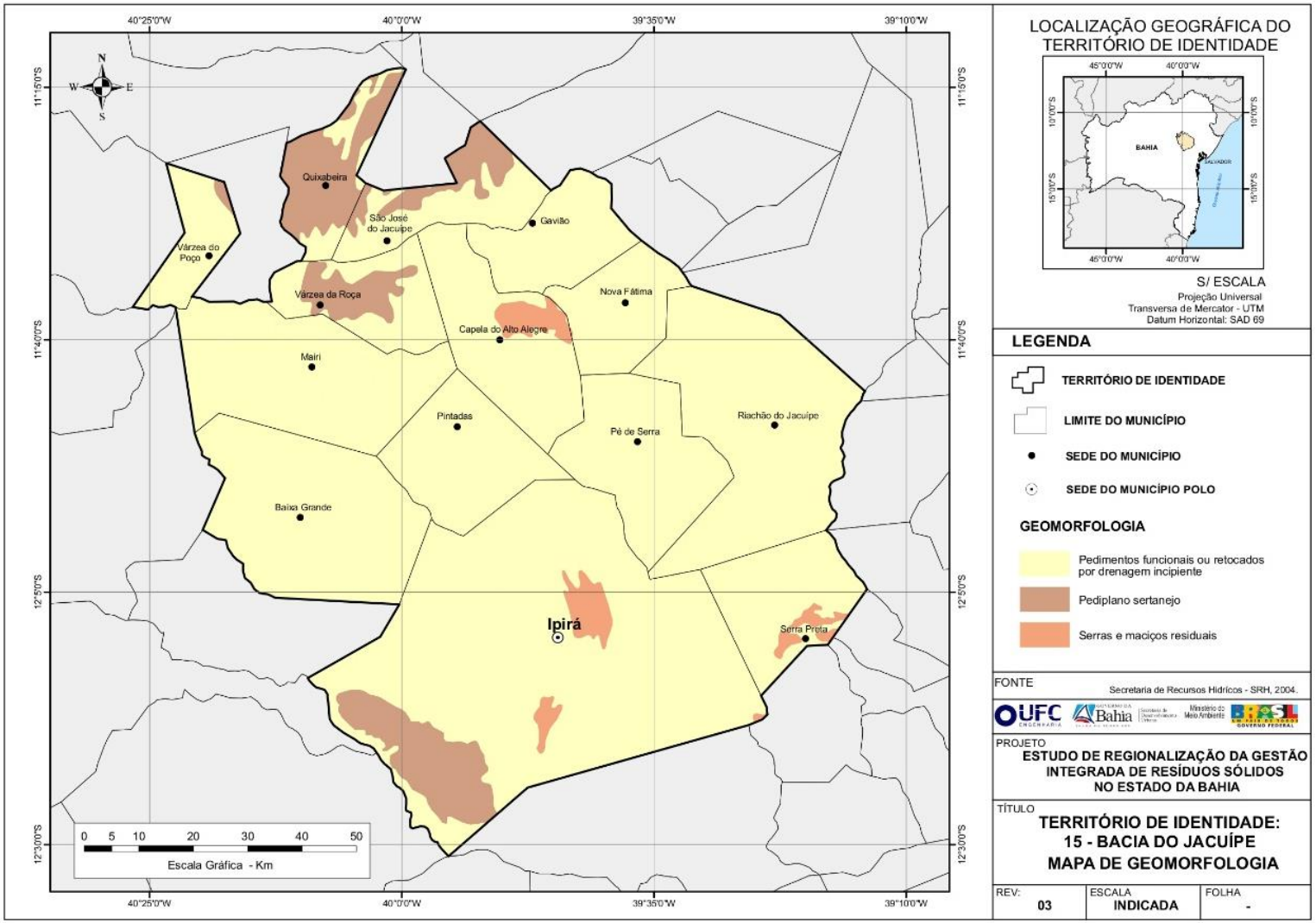
O TI Bacia do Jacuípe está inserido no domínio morfoestrutural (maior táxon na compartimentação dos relevos) dos Crátons Neoproterozóicos, definidos como planaltos residuais, chapadas e depressões interplanálticas, que tem embasamento metamorfitos e granitóides associados, incluindo como cobertura rochas sedimentares e/ou vulcanoplutonismo, deformadas ou não (IBGE, 2009). No TI Bacia do Jacuípe predomina o relevo suave com parte do território acentuado.

- Pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente fazem parte do domínio geomorfológico das Depressões Periféricas e Interplanálticas e possui como características ser uma superfície de erosão originada após várias fases de desnudação de diversos tipos de rochas metamorfizadas e referem-se ao conjunto de relevos planos ou ondulados localizados abaixo do nível de regiões vizinhas (PERH, 2004). No caso do TI Bacia do Jacuípe essas formações predominam em toda a área;

- Assim como os pedimentos funcionais, os Pediplano Sertanejo, estão inseridos na unidade geomorfológica Depressões Periféricas e Interplanálticas e possui sua área constituída por uma topografia monótona formada por planos inclinados, com caimento geral para o vale do São Francisco e altimetria inferiores às do Planalto Cárstico, com valores entre 600 a 450 metros (PERH, 2004). Esta formação está presente apenas em parte do norte do Território, nos municípios Várzea do Poço, Várzea da Roça, Quixabeira e São José do Jacuípe; e outra em Ipirá, no sul do Território;

- Também estão inseridos na unidade geomorfológica Depressões Periféricas e Interplanálticas as Serras e maciços residuais, são resultantes da erosão diferencial ("*inselbergs"*) sobre conjunto de rochas quartzosas do embasamento cristalino (rochas ígneas e metamórficas) que passaram por um processo erosivo de recuo das vertentes e de Complexos Metassedimentares (FREIRE e SOUZA, 2006; PERH, 2004). Esta formação está presente apenas nos municípios de Capela do Alto Alegre, Ipirá e Serra Preta, em pequena parte do Território.

Figura 4 – Mapa de Geomorfologia.



Fonte: Bahia (3), 2012, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.5. Solo

Em consulta à Base de Dados da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH, 2004), identificou-se a distribuição das classes de solo existentes e a sua definição realizada com base no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2006). Para o TI Bacia do Jacuípe há predominância das seguintes classes de solo:

- **Argissolo:** Solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural imediatamente abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta conjugada com saturação por bases baixa e/ou caráter alítico na maior parte do horizonte B, e satisfazendo, ainda, os seguintes requisitos: a) Horizonte plíntico, se presente, não satisfaz os critérios para Plintossolo; b) Horizonte glei, se presente, não satisfaz os critérios para Gleissolo. Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (PVAe) – Solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho ou com matiz 5YR e valores e cromas iguais ou menores que 4 e saturação por base menor ou igual a 50% na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B;

- **Latossolo:** Solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200cm da superfície do solo ou dentro de 300cm, se o horizonte A apresenta mais que 150cm de espessura. No TI Bacia do Jacuípe foi identificada a seguinte classificação deste solo: Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd) – Outros solos de cores vermelho-amareladas e amarelo-avermelhadas, que não se enquadram nas demais classes dos Latossolos. São ditos distróficos quando apresentam uma baixa saturação por bases (V < 50%) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B;

- **Neossolo:** Solos pouco evoluídos constituídos por material mineral, ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura,

não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente. No TI Bacia do Jacuípe foi identificada a seguinte classificação deste solo: Neossolo Litólico Eutrófico (RLe) – Solos com horizonte A ou hístico, assentes diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2mm (cascalhos, calhaus e matacões), que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50cm da superfície do solo. Admite um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico e apresentam saturação por bases alta (V ≥ 50%);

- **Planossolo:** Solos constituídos por material mineral com horizonte A ou E seguidos de horizonte B plânico, não coincidente com horizonte plíntico ou glei. No TI Bacia do Jacuípe foi identificada a seguinte classificação deste solo: Planossolo Háplico Eutrófico solódico (SXen) – Outros solos que não se enquadram na classe Planossolo Nátrico, com saturação por bases alta (V ≥ 50%) na maior parte do horizonte B e caráter solódico, em um ou mais horizontes, dentro de 120cm da superfície do solo;

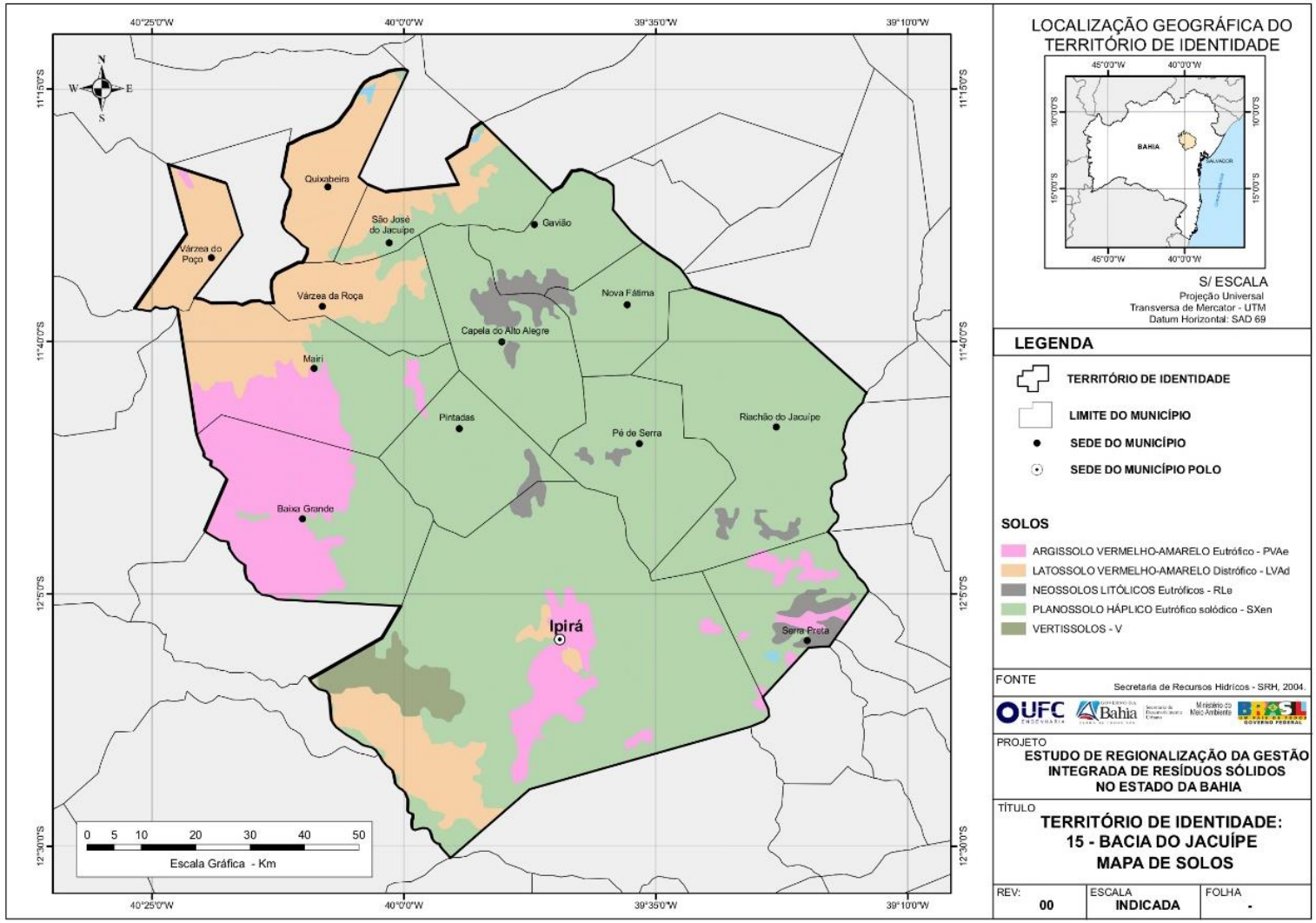
- **Vertissolo:** Solos constituídos por material mineral com horizonte vértico entre 25 e 100 cm de profundidade e relação textural insuficiente para caracterizar um B textural, e apresentando, além disso, os seguintes requisitos: a) teor de argila, após mistura e homogeneização do material de solo, nos 20 cm superficiais, de no mínimo 300g/kg de solo; b) fendas verticais no período seco, com pelo menos 1 cm de largura, atingindo, no mínimo, 50 cm de profundidade, exceto no caso de solos rasos, onde o limite mínimo é de 30 cm de

profundidade; c) ausência de material com contato lítico, ou horizonte petrocálcico, ou duripã dentro dos primeiros 30 cm de profundidade; d) em áreas irrigadas ou mal drenadas (sem fendas aparentes), o coeficiente de expansão linear (COLE) deve ser igual ou superior a 0,06 ou a expansibilidade linear é de 6 cm ou mais; e e) ausência de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte vértico.

O solo apresenta diversas características, sendo algumas favoráveis à construção de aterros e outras desfavoráveis, cuja as avaliações para implantação de tecnologias devem considerar parâmetros como: permeabilidade, nível do terreno, presença ou ausência de rochas, localização de jazidas de solo para cobertura, dentre outras.

A análise da tipologia de solo, sendo utilizada na pré-seleção da área para a disposição final de resíduos sólidos, deve ser realizada mediante sondagens locais em virtude de o próprio solo apresentar uma grande variação no tocante à profundidade, podendo ocorrer divergências significativas entre solos mais rasos ou mais profundos.

Figura 5 – Mapa de Solos.



Fonte: Bahia (3), 2012, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.6. Vegetação

Em análise estadual, a Bahia abrange três biomas: Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. De acordo com o mapa temático de biomas da Bahia (INEMA, 2012), o bioma Caatinga é majoritário no TI Bacia do Jacuípe com a presença restrita do bioma Mata Atlântica no município de Serra Preta.

O bioma Caatinga é extremamente heterogêneo e composto por um mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas que apresenta uma vegetação lenhosa caducifólia espinhosa – savana estépica – que cobre a maior parte do Estado. (MMA, 2010).

O bioma Mata Atlântica é caracterizado pela grande diversidade de fitofisionomias, como a floresta ombrófila (densa, mista e aberta), a mata estacional semidecidual e estacional decidual, os manguezais, as restingas e os campos de altitude associados e brejos, abrangendo uma enorme parte da biodiversidade do Brasil (MMA, 2010).

Nota-se na área de análise a interação de fatores específicos que causa a chamada zona de tensão ecológica, sendo esta zona a área de transição entre duas ou mais formações vegetais. Devido a essa condição de uma área de transição gradual onde ocorre a distribuição espacial das espécies vegetais, são formados diversos nichos ecológicos. Tais áreas recebem a denominação de encrave, sendo este definido como a ocorrência de espécies vegetais fronteiriças situadas em território diferente do seu de origem, onde a área continua imponente quanto a sua fitofisionomia original mesmo com a presença de novas espécies. Na unidade regional foram identificadas algumas destas tensões ecológicas – contato caatinga/floresta estacional, contato cerrado/caatinga – em todos os municípios, exceto Ipirá.

Destaca-se a presença majoritária da vegetação Caatinga Arbórea/Arbustiva, com poucas áreas de Floresta Estacional. De modo geral, as principais formações vegetais supracitadas na região são caracterizadas da seguinte forma (IBGE, 1993):

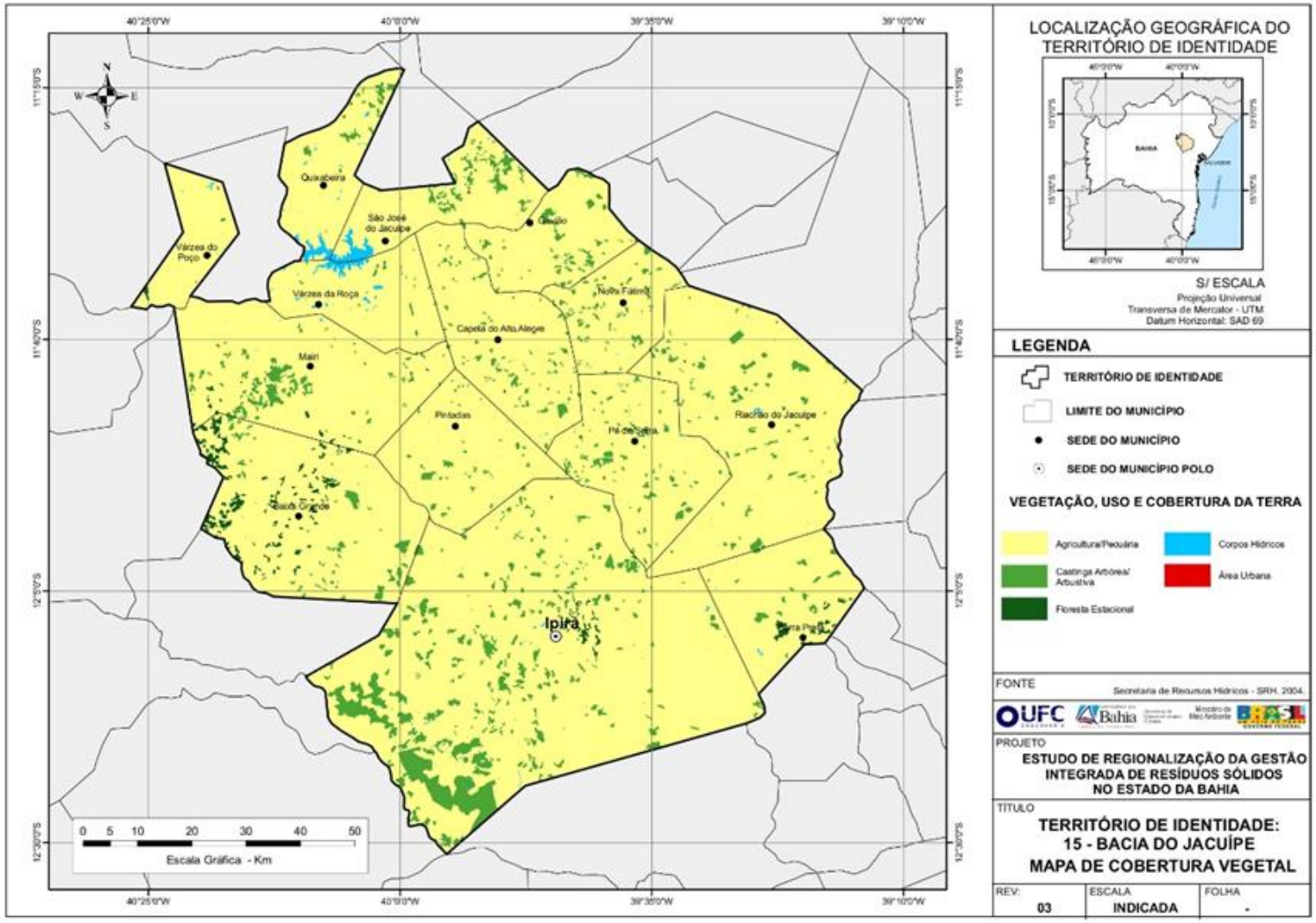
- **Caatinga Arbórea/Arbustiva:** esta fitofisionomia é caracterizada pela presença de indivíduos de médio a grande porte, com certo grau de isolamento e esparsa entre os indivíduos, apresentando uma média de altura de 20 m e com a presença de áreas sem recobrimento vegetal sobre o solo. De modo geral, o porte dos indivíduos pertencentes a esta fitofisionomia apresenta em média de 40% a 60% de taxa de recobrimento do solo. Quando a Caatinga Arbórea é submetida a processos de degradação é dado espaço para o surgimento da Caatinga Arbustiva.

- **Floresta Estacional:** Sua vegetação está relacionada ao clima de duas estações, uma chuvosa e outra seca ou com acentuada variação térmica. Esta estacionalidade climática condiciona um período de repouso na cobertura vegetal que é traduzida pela queda das folhas (caducifólia) no período de carência hídrica ou frio intenso, das espécies dominantes, que possuem adaptações fisiológicas a estes fenômenos climáticos. Em função deste e outros fatores biofísicos, tais como relevo, solo, e composição florística, pode ser classificada em Semidecídua ou Decídua.

A maior proporção do TI Bacia do Jacuípe é de áreas antropizadas, utilizadas para o desenvolvimento da agricultura e pecuária com características que variam em função do tipo de cultura e da criação realizada em cada região e que alteram e comprometem a biodiversidade local (SRH-2004).

Em específico para gestão de resíduos sólidos, a interferência das atividades de manejo de resíduos sólidos relacionadas às vegetações locais é mais acentuada nas infraestruturas construídas para a destinação final que alteram a paisagem natural, e consequentemente poderá resultar em perda da biodiversidade e de nutrientes do solo; imigração da fauna, alteração na ventilação local, dentre outros.

Figura 6 – Mapa de Cobertura Vegetal.



Fonte: Bahia (3), 2012, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.5. Aspectos Socioeconômicos

Neste capítulo serão analisados os principais indicadores socioeconômicos do TI Bacia do Jacuípe, com vista a compreender o processo de produção do espaço e a sua relação com a população e a economia do local, sendo:

- Densidade demográfica;
- Distribuição etária por gênero;
- IDH;
- Educação;
- Saúde;
- Taxa de mortalidade e esperança de vida;
- Economia.

1.5.1. Densidade Demográfica

Densidade demográfica, densidade populacional ou população relativa é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, geralmente aplicada a seres humanos e expressa em habitantes por quilômetro quadrado.

Neste sentido, no TI Bacia do Jacuípe, a densidade demográfica é apresentada na Tabela 7. O resultado da densidade demográfica permite que cada município do TI Bacia do Jacuípe desenvolva políticas públicas para atender as necessidades sociais e econômicas de uma determinada população.

Este dado permite avaliar também os impactos causados ao ambiente pelo excesso de pessoas em um determinado local, monitorando desta forma, o desmatamento, a poluição de rios e córregos e a geração de resíduos.

Tabela 7 – Densidade Demográfica por Município do TI Bacia do Jacuípe.

Município	Área (Km²)	Densidade Demográfica (hab./km²)
Baixa Grande	982,66	21,19
Capela do Alto Alegre	655,81	17,75
Capim Grosso	336,18	79,47
Gavião	335,57	12,33
Ipirá	3.023,66	19,39
Mairi	905,85	20,29
Nova Fátima	371,48	21,73
Pé de Serra	558,44	22,32
Pintadas	529,21	18,96
Quixabeira	368,02	24,64
Riachão do Jacuípe	1.199,20	27,87
São José do Jacuípe	369,23	25,30
Serra Preta	536,89	28,71
Serrolândia	295,85	41,72
Várzea da Roça	468,407	26,83
Várzea do Poço	549,34	42,27

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Vale destacar que, de acordo com o Censo Demográfico realizado em 2010 pelo IBGE, a população total do TI Bacia do Jacuípe é de 237.267 habitantes, sendo que 51,6% referem-se à população urbana e 48,4% à população rural.

1.5.2. Distribuição Etária por gênero

A composição por sexo da população do TI Bacia do Jacuípe, focalizada segundo grupos etários, evidencia maior número de mulheres em relação aos homens, ainda que há pouca diferença entre eles. Neste sentido, na década de 2010, dos 276.188 habitantes, 139.513 eram mulheres e 136.675 eram homens, representando 50,51% e 49,48% respectivamente.

Salienta-se que a conformação etária constitui resultados dos efeitos combinados entre fecundidade, mortalidade e migração, gerando pressões de demanda diferenciadas sobre os serviços públicos de atendimento às necessidades básicas da população.

1.5.3. Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

O cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, possui a finalidade de caracterizar a qualidade do desenvolvimento do cidadão através do estudo de três indicadores, sendo eles: a longevidade, a renda e a educação.

Para efeito de comparação, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNDU, indica que o valor desse índice deve variar de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo a 1, melhor é a qualidade do desenvolvimento do indivíduo e, quanto mais próximo a 0, pior é o seu desenvolvimento.

Analisar o IDH dos municípios do TI Bacia do Jacuípe pressupõe considerar as mudanças ocorridas na dinâmica socioeconômica envolvendo aspectos climáticos, hídricos, creditícios, devido aos indicadores estarem atrelados à educação (alfabetização e frequência escolar), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (renda municipal per capita), como citado anteriormente. Com isto, a

Tabela 8 mostra a série histórica do IDH dos municípios do TI Bacia do Jacuípe.

Tabela 8 – Série histórica do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH.

Município	Ano			Ranking Estadual
	1991	2000	2010	
Baixa Grande	0,269	0,422	0,585	225º
Capela do Alto Alegre	0,280	0,456	0,599	155º
Capim Grosso	0,293	0,444	0,621	84º
Gavião	0,301	0,422	0,599	155º
Ipirá	0,264	0,382	0,549	371º
Mairi	0,274	0,384	0,572	290º
Nova Fátima	0,291	0,462	0,597	169º
Pé de Serra	0,239	0,410	0,587	215º
Pintadas	0,254	0,438	0,612	114º
Quixabeira	0,250	0,412	0,578	258º
Riachão do Jacuípe	0,342	0,480	0,628	69º
São José do Jacuípe	0,243	0,377	0,552	362º
Serra Preta	0,230	0,383	0,566	312º
Serrolândia	0,294	0,447	0,590	199º
Várzea da Roça	0,237	0,370	0,539	398º
Várzea do Poço	0,344	0,461	0,575	278º

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Através da Tabela 8 percebe-se um aumento no IDH em todos os municípios do TI Bacia do Jacuípe em comparação de 2000 a 2010. Ainda, na Tabela 9 é apresentado o IDH de educação, longevidade e renda dos municípios do TI Bacia do Jacuípe, durante o censo realizado pelo IBGE em 2010.

Tabela 9 – IDH de educação, longevidade e renda dos municípios do TI Bacia do Jacuípe.

Município	Indicadores		
	IDH Longevidade	IDH Educação	IDH Renda
Baixa Grande	0,775	0,471	0,549
Capela do Alto Alegre	0,770	0,480	0,582
Capim Grosso	0,752	0,514	0,620
Gavião	0,747	0,508	0,566
Ipirá	0,748	0,390	0,568
Mairi	0,744	0,438	0,575
Nova Fátima	0,738	0,501	0,575
Pé de Serra	0,779	0,465	0,558
Pintadas	0,765	0,525	0,572
Quixabeira	0,753	0,469	0,547
Riachão do Jacuípe	0,755	0,559	0,588
São José do Jacuípe	0,726	0,417	0,555
Serra Preta	0,732	0,459	0,541
Serrolândia	0,721	0,508	0,560
Várzea da Roça	0,775	0,374	0,539
Várzea do Poço	0,707	0,462	0,581

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.5.4. Educação

No que se refere a educação, a Tabela 10 apresenta os dados de habitantes alfabetizados com idade igual ou superior a 10 anos, obtidos através do Censo Demográfico de 2000 e 2010 realizado pelo IBGE.

Tabela 10 – Habitantes Alfabetizados por Grupo de Idade.

Município	Pessoas de 10 anos ou mais		Pessoas de 10 anos ou mais, alfabetizadas		Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais (%)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Baixa Grande	15.992	16.352	11.549	12.570	72,22	76,87
Capela do Alto Alegre	9.618	9.853	6.607	7.345	68,69	74,55
Capim Grosso	18.836	21.942	14.097	17.741	74,84	80,90
Gavião	3.865	3.916	3.013	2.975	77,95	75,97
Ipirá	48.276	49.357	33.444	36.908	69,28	74,78
Mairi	15.773	16.250	11.532	12.691	73,11	78,10
Nova Fátima	6.105	6.533	4.686	5.137	76,76	78,63
Pé de Serra	10.553	11.546	8.235	9.021	78,04	78,13
Pintadas	8.555	8.769	6.266	6.885	73,24	78,5
Quixabeira	7.467	8.025	5.415	5.787	72,52	72,11
Riachão do Jacuípe	25.649	28.311	20.335	23.651	79,28	83,54
São José do Jacuípe	7.354	8.406	4.990	6.213	67,86	73,91
Serra Preta	14.127	13.045	9.983	9.702	70,67	74,37
Serrolândia	10.215	10.435	7.313	8.258	71,59	79,10
Várzea da Roça	10.657	11.637	7.477	8.616	70,17	74,04
Várzea do Poço	6.122	7.405	4.697	5.780	76,72	78,06

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Observa-se que, dos municípios que compõem o TI Bacia do Jacuípe, Riachão do Jacuípe com 83,54% seguido de Capim Grosso com 80,90% possui o melhor índice de alfabetização. Considerando o período de 2000 a 2010, o TI Bacia do Jacuípe obteve crescimento na taxa de alfabetização de todos os municípios integrantes, com exceção do município Quixabeira e Gavião que no segundo período (2000-2010), apresentaram decréscimo de 72,52% para 72,11% e de 77,95% para 75,97%, respectivamente.

Na Tabela 11 é apresentado o número de estabelecimentos de ensino nas redes Estadual, Municipal e Particular das zonas urbana e rural dos municípios do TI Bacia do Jacuípe.

Tabela 11 – Estabelecimentos de Ensino no TI Bacia do Jacuípe.

Estabelecimento de Ensino	Total	Nº de Estabelecimentos				
		Urbana			Rural	
		Estadual	Municipal	Particular	Estadual	Municipal
Educação Infantil	346	0	47	35	0	264
Ensino fundamental	454	19	70	30	4	331
Ensino médio	30	20	1	5	4	0
Educação de jovens e adultos*	90	14	27	1	2	46

Fonte: SEI, 2009. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. *De acordo com o Art.37 da Lei nº 9394/1996 a educação de jovens e adultos é destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria.

1.5.5. Saúde

Os principais tópicos de análise para a saúde estão relacionados aos estabelecimentos de saúde, capacidade das redes municipais – segundo o número de leitos existentes, número de casos de mortalidade por doenças relacionadas ao saneamento e outros, fazendo, quando possível, analogia aos aspectos demográficos do território.

Quando a infraestrutura dos serviços de saúde do território, o aspecto quantitativo, não é suficiente para verificar a eficiência do serviço de saúde na sua totalidade. Cabe considerar quais as condições de funcionamento, a disponibilidade de equipamentos, materiais e insumos e a qualidade dos serviços da saúde que são prestados.

Tabela 12 – Tipos de Unidades e suas funções quanto a Prestação de Serviços de Saúde no TI Bacia Do Jacuípe.

Tipos de unidades de Saúde	Função quanto à prestação de serviços	Quantidade de Unidades
Secretaria de Saúde	Administrativo, gerencial e regulação dos serviços	16
Hospital Geral	Serviços de saúde primários e secundário	10
Posto de Saúde	Serviços de saúde primários	39
Unidade Básica de Saúde	Serviços de saúde primários e secundário	57
Unidade de Vigilância em Saúde	Serviços de saúde primários	08

Fonte: UFC Engenharia Ltda., 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

De acordo com os dados da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia – SESAB, observa-se que, do montante de 14 hospitais contabilizados no TI Bacia do Jacuípe, um é estadual, nove são municipais e quatro são privados. Nesse contexto, verifica-se que o município de Riachão do Jacuípe possui o maior número de hospitais do território, com três unidades sendo um municipal e dois particulares. Somente em Gavião, Nova Fátima e Quixabeira não há unidades hospitalares. A Tabela 13, pode-se observar que existem 390 leitos, sendo 381 conveniados com o Sistema Único de Saúde - SUS.

Tabela 13 – Hospitais Conveniados com o SUS, de acordo com a Esfera Administrativa.

Municípios	Hospitais segundo a Esfera Administrativa			
	Total	Estadual	Municipal	Privados
Baixa Grande	1	0	1	0
Capela do Alto Alegre	1	0	1	0
Capim Grosso	1	0	1	0
Gavião	0	0	0	0
Ipirá	1	0	1	0
Mairi	-	-	-	-
Nova Fátima	1	0	1	0
Pé de Serra	1	0	1	0
Pintadas	0	0	0	0
Quixabeira	0	0	0	0
Riachão do Jacuípe	3	1	1	1
São José do Jacuípe	0	0	0	0
Serra Preta	1	1	0	0
Serrolândia	1	0	1	0
Várzea da Roça	1	0	1	0
Várzea do Poço	1	0	1	0

Fonte: Sesab/DIS apud SEI, 2010; DATASUS, 2010. / A partir de 2005, a informação de Leitos Contratados assume a denominação Leitos – SUS.

Devido à falta de saneamento a básico algumas doenças apresentam relação mais intrínseca, quais são: Dengue, Malária, Cólera, Peste, Febre Tifóide, Esquistossomose, Leptospirose, Febre Amarela, a Leishmaniose Visceral e Tegumentar e as causadas por Animais Peçonhentos. Estas doenças Infecciosas e Parasitárias – DIP, dentre os diversos grupos de causas, são de grande interesse para a saúde pública em virtude das suas ocorrências frequentes, da morbidade e relações inerentes às condições do ambiente na qual a população vive.

As principais formas de contágio destas doenças são: ingestão de água ou alimentos contaminados, contato dos vetores com a pele, ausência de hábitos higiênicos e por meio de animais domésticos ou silvestres infectados

1.5.6. Taxa de mortalidade e esperança de vida

O TI Bacia do Jacuípe, apresentou uma taxa de mortalidade infantil de 7,95 casos para cada 1000 mil nascidos vivos no ano de 2009, o que segundo a Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS (2008) é classificado como baixo (menor que 20 por mil ou mais) e reflete, de maneira geral, às condições de desenvolvimento socioeconômico e infraestrutura ambiental, assim como a qualidade dos recursos disponíveis para atenção à saúde materna e da população infantil.

Em análise geral, a taxa de mortalidade é uma estimativa do risco de morrer, que uma pessoa está sujeita em uma determinada área e num determinado período de tempo (OPAS, 2008). No caso das DIP, o número de óbitos totais no TI Bacia do Jacuípe foi de 23 mortes para o ano de 2009 representando uma taxa de 3,52 mortes para cada 100.000 habitantes.

No que tange a esperança de vida ao nascer é definido como indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH. Esta variável no Estado da Bahia era de 69,99 anos em 2000 e de 72,82 anos em 2010.

1.5.7. Economia

A economia de um município pode ser dividida em setores de acordo com os produtos e recursos utilizados, em que estes setores mostram o grau de desenvolvimento econômico de um município ou da região. As principais atividades econômicas no TI Bacia do Jacuípe são: agropecuária, indústria e comércio. Neste sentido, a Tabela 14 e 15 apresenta o resumo dos dados referente a agropecuária nos municípios que mais se destacaram, de acordo com o IBGE em 2009.

Tabela 14 – Produção e Rendimento dos Principais Produtos Agrícolas no TI.

Cultura	Município	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Quantidade Produzida (ton.)
Banana (cacho)	Quixabeira	12	12	120
	Várzea do Poço	11	11	99
Manga	Riachão do Jacuípe	8	8	40
	São José do Jacuípe	1	1	8
Sisal ou agave (fibra)	São José do Jacuípe	2.000	2.000	1.800
	Nova Fátima	520	520	468

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal, 2009; apud SEI, 2010. Adaptado por Líder Engenharia, 2023.

Tabela 15 – Efetivo dos Principais Rebanhos existentes nos Municípios do TI Bacia do Jacuípe.

Município	Tipo de Animal (Cabeças)									
	Bovinos	Equinos	Bubalinos	Asininos	Muares	Suínos	Caprinos	Ovinos	Galos, Frangas, Frangos e Pintos	Galinhas
Baixa Grande	34.000	1.109	-	593	79	1.656	8.829	18.520	5.254	3.645
Capela do Alto Alegre	23.994	1.133	-	660	326	3.326	2.670	4.283	8.248	5.624
Capim Grosso	29.700	418	-	339	88	4.183	4.717	5.725	29.922	16.693
Gavião	10.130	415	-	558	220	1.517	1.160	6.957	4.877	2.914
Ipirá	98.200	3.143	6	1.459	83	4.957	20.056	102.006	1.718	2.998
Mairi	37.272	3.360	-	190	564	3.527	871	2.819	15.385	9.630
Nova Fátima	10.748	156	-	151	82	1.138	518	2.585	4.232	2.247
Pé de Serra	27.318	1.413	-	1.498	527	3.950	2.995	21.123	9.744	7.161
Pintadas	32.200	622	17	188	102	2.143	3.108	12.947	11.976	5.842
Quixabeira	7.350	844	-	830	239	4.309	2.316	2.980	15.997	18.024
Riachão do Jacuípe	44.448	880	-	1.330	500	5.076	1.793	3.357	17.760	11.880
São José do Jacuípe	15.326	452	-	378	122	2.432	1.296	2.461	14.682	15.621
Serra Preta	30.000	813	4	139	169	1.934	1.275	8.039	5.561	2.423
Serrolândia	13.000	587	-	636	289	6.272	4.324	5.625	81.976	40.693
Várzea da Roça	15.058	898	-	162	116	3.700	668	2.509	8.957	5.013
Várzea do Poço	16.230	1.068	-	576	293	3.577	1.022	2.449	20.686	24.020

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal, 2009. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

No setor das indústrias, de acordo com os dados do IBGE (2006), na Tabela 16, a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) referente a indústrias extrativistas, indústrias de transformação, produção e distribuição de eletricidade, gás e água e construção. Com destaque para o município de Ipirá, há 89 indústrias, é o município que possui mais atividades econômicas, representando 33,70% do TI Bacia do Jacuípe e evidenciando-se nas indústrias de transformação.

Tabela 16 – Principais Indústrias por Município no TI Bacia do Jacuípe.

Município	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)			
	Indústrias extrativas	Indústrias de transformação	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	Construção
Baixa Grande	4	10	0	6
Capela do Alto Alegre	0	3	0	0
Capim Grosso	0	66	0	12
Gavião	0	1	0	0
Ipirá	1	79	0	9
Mairi	0	7	0	3
Nova Fátima	1	9	0	0
Pé de Serra	1	10	0	0
Pintadas	0	1	0	0
Quixabeira	0	5	0	1
Riachão do Jacuípe	6	60	0	10
São José do Jacuípe	0	6	0	6
Serra Preta	1	3	0	3
Serrolândia	0	25	0	1
Várzea da Roça	0	6	0	7
Várzea do Poço	0	4	0	2

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas, 2006. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Por fim, quanto aos estabelecimentos comerciais, de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE): reparação de veículos automo-

tores, objetos pessoais e domésticos; alojamento e alimentação; transporte, armazenagem e comunicações; intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados; e atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas.

O município de Ipirá tem a maior representação do território em estabelecimentos comerciais, possuindo 479 unidades, destes 82,25% são de comércio, reparação de veículos automotores e objetos pessoais e domésticos. Gavião representa o menor índice, com 1,48% do total de comércio no Território de Identidade.

Tabela 17 – Quantidade de Estabelecimentos Comerciais por Atividades Econômicas no TI Bacia do Jacuípe.

Município	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)				
	Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	Alojamento e alimentação	Transporte, armazenagem e comunicações	Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas
Baixa Grande	107	4	4	8	9
Capela do Alto Alegre	57	-	1	3	3
Capim Grosso	593	19	17	14	19
Gavião	19	1	1	2	1
Ipirá	394	19	22	16	28
Mairi	113	7	3	4	5
Nova Fátima	62	5	2	1	1
Pé de Serra	36	1	3	3	-
Pintadas	46	-	3	1	2
Quixabeira	41	-	2	2	1
Riachão do Jacuípe	331	7	12	12	27
São José do Jacuípe	46	1	2	-	-
Serra Preta	48	2	2	6	3
Serrolândia	101	2	1	-	2
Várzea da Roça	75	2	3	4	2
Várzea do Poço	60	-	4	7	-

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas, 2006. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.5.7.1. Produto Interno Bruto (PIB)

O Produto Interno Bruto – PIB, representa a soma em valores monetários de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, sendo países, estados ou cidades, durante um período determinado de tempo. O PIB é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia com o objetivo de quantificar a atividade econômica de uma região.

Entretanto o PIB é apenas um indicador síntese de uma economia. Ele ajuda a compreender um país, mas não expressa importantes fatores, como distribuição de renda, qualidade de vida, educação e saúde. Um país tanto pode ter um PIB pequeno e ostentar um altíssimo padrão de vida, como registrar um PIB alto e apresentar um padrão de vida relativamente baixo.

No TI Bacia do Jacuípe o PIB gerado pelos 16 municípios em 2008 somam 0,62% de todo o PIB baiano no mesmo ano.

De acordo com o IBGE (2020), o município polo, Ipirá, possui o maior PIB municipal, com R$ 581.590,50 milhões. Observa-se também que o município de Gavião possui o menor PIB municipal da região e do estado, ficando em 413º lugar quando relacionado a todos os municípios do Estado.

Tabela 18 – PIB Municipal e *per capita* nos Municípios do TI Bacia do Jacuípe (2020).

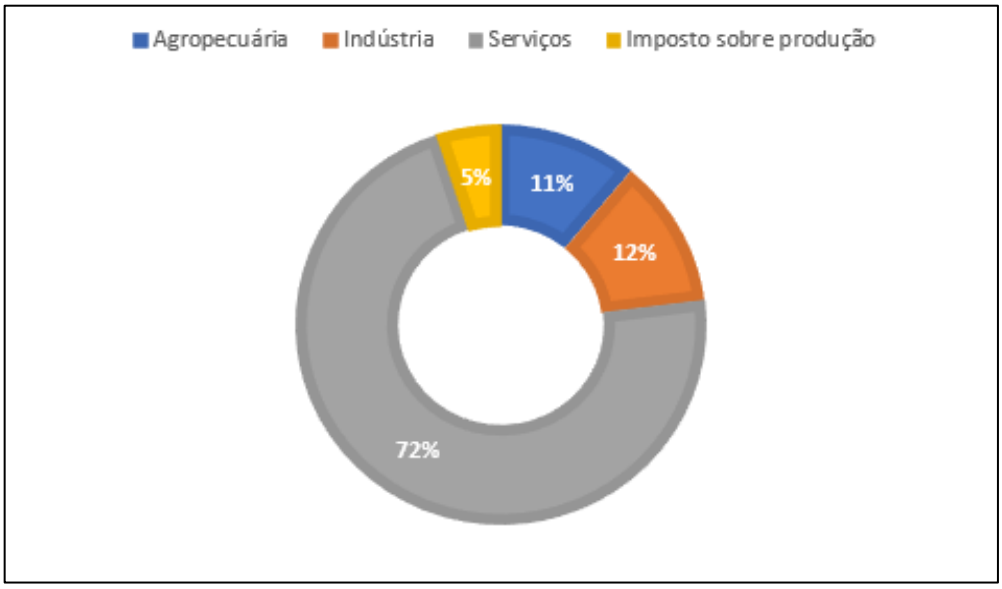
Município	Produto Interno Bruto (R$ Milhões)	Ranking Estadual (posição)	PIB per capita (R$)	Ranking Estadual (posição)
Baixa Grande	166.808,58	221°	8.157,30	344°
Capela do Alto Alegre	126.705,16	275°	10.907,81	188°
Capim Grosso	496.973,43	79°	16.103,09	71°
Gavião	46.602,29	413°	10.496,01	220°
Ipirá	581.590,50	63°	9.785,32	250°
Mairi	146.945,22	243°	7.899,43	358°
Nova Fátima	90.629,75	347°	11.588,00	152°
Pé de Serra	119.136,18	287°	8.788,45	304°

Pintadas	96.538,95	330°	9.287,95	275°
Quixabeira	68.819,61	380°	7.684,19	373°
Riachão do Jacuípe	360.514,84	106°	10.771,93	200°
São José do Jacuípe	99.034,25	324°	9.427,34	268°
Serra Preta	123.895,87	279°	8.428,86	332°
Serrolândia	106.853,83	307°	7.946,89	355°
Várzea da Roça	105.436,05	314°	7.466,61	384°
Várzea do Poço	97.966,12	328°	10.636,93	208°

Fonte: IBGE, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

De forma setorizada, o PIB dos municípios deste TI é composto substancialmente pelo setor de serviços, o que revela a fragilidade da economia. Quanto ao orçamento total, grande parte dos recursos é oriunda de transferências efetuadas pelos governos estadual e federal, fato este que deixa os municípios em absoluta dependência pela ausência de receitas próprias.

Figura 7 – Composição do PIB por Setor.



Fonte: SEI, 2011. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Em análise a Figura 7, o setor de serviços representa pouco mais de dois terços do PIB do território. Mesmo subtraindo-se as atividades de administração pública que faz parte dos serviços, a produção privada do setor ainda é de 31,09%

do PIB. A produção do setor de agropecuária é próxima as atividades industriais na unidade regional da Bacia do Jacuípe.

1.5.7.2. Renda

O Atlas do Desenvolvimento Humano classifica a população do TI Bacia do Jacuípe em: extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza considerando a renda domiciliar per capita mensal (valores a preços de 01 de agosto de 2010). Neste sentido, a Tabela 19 demonstra a classificação.

Tabela 19 – Classificação pela renda domiciliar per capita.

Municípios	Categoria – Renda per capita em 2010		
	Extremamente pobre < R$ 70,00	Pobre < R$ 140,00	Vulneráveis a pobreza < R$ 255,00
Baixa Grande	24,43%	45,30%	69,51%
Capela do Alto Alegre	15,56%	35,22%	60,24%
Capim Grosso	11,44%	28,06%	56,67%
Gavião	11,54%	27,21%	61,09%
Ipirá	19,91%	38,41%	65,73%
Mairi	17,03%	39,50%	63,31%
Nova Fátima	11,06%	28,65%	59,53%
Pé de Serra	17,43%	35,54%	63,14%
Pintadas	17,55%	34,70%	57,52%
Quixabeira	23,09%	44,39%	68,09%
Riachão do Jacuípe	12,44%	28,11%	59,12%
São José do Jacuípe	14,85%	39,89%	67,10%
Serra Preta	23,20%	42,08%	66,64%
Serrolândia	22,69%	38,82%	65,86%
Várzea da Roça	24,28%	46,33%	70,50%
Várzea do Poço	19,44%	40,24%	58,64%

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Com base nas informações de pessoas que estão inscritas no Cadastro Único - CadÚnico do Governo Federal, a Tabela 20 apresenta a proporção de cada classificação mencionada anteriormente, após o recebimento do Bolsa Família.

Tabela 20 – Classificação com base no CadÚnico do Governo Federal.

Município	Categoria – Renda per capita em 2017		
	Extremamente pobre < R$ 70,00	Pobre < R$ 140,00	Vulneráveis a pobreza < R$ 255,00
Baixa Grande	47,03%	81,29%	89,78%
Capela do Alto Alegre	20,81%	68,92%	80,90%
Capim Grosso	42,41%	75,63%	87,59%
Gavião	69,61%	79,95%	85,57%
Ipirá	35,90%	77,49%	88,82%
Mairi	56,27%	81,86%	89,52%
Nova Fátima	44,87%	78,40%	87,22%
Pé de Serra	57,84%	85,02%	91,82%
Pintadas	59,59%	77,97%	87,88%
Quixabeira	61,03%	81,61%	89,49%
Riachão do Jacuípe	30,50%	75,42%	86,13%
São José do Jacuípe	70,69%	88,93%	93,36%
Serra Preta	78,26%	90,24%	94,71%
Serrolândia	44,05%	75,59%	87,42%
Várzea da Roça	75,43%	87,96%	93,48%
Várzea do Poço	42,43%	73,32%	86,61%

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Segundo IBGE (2007), a renda média do TI Bacia do Jacuípe no ano de 2007 era de 1,4 salários mínimos por trabalhador, equivalente a R$ 532,00, considerando o salário mínimo do período que era de R$ 380,00. Este valor era menor que a renda média do Estado da Bahia que era de 1,62 salários mínimos (R$ 618,66).

1.5.7.3. Habitação

O TI Bacia do Jacuípe, de acordo com IBGE (2010), possui 70.704 domicílios particulares. Desta quantia, 54,02% estão localizados em áreas urbanas e 45,98%, em áreas rurais. Em comparação ao Estado da Bahia, o qual possui 74,13% dos seus domicílios em áreas urbanas, sugere-se que o TI Bacia do Jacuípe tem um processo de urbanização semelhante ao do Estado, visto que há predominância de domicílios na zona urbana.

O município polo, Ipirá, é o que possui maior número de domicílios, com 17.055 unidades, o que representa 24,12% do total do TI. Em contrapartida, Gavião apresenta o menor número, 1.335 unidades, isto é, 1,92% do total de domicílios do território em estudo. Apesar disto, Gavião tem um índice de urbanização acima da média do território (54,97%), com 59,70% dos domicílios em zona urbana.

Através da Tabela 21 nota-se que, na área urbana, os municípios com maior número de domicílios são Capim Grosso e São José do Jacuípe. Pé de Serra e Quixabeira são os municípios que apresentam a maior parte dos domicílios situados na área rural com 60,16% e 58,86%, respectivamente.

Tabela 21 – Quantidade de Domicílios particulares do TI Bacia do Jacuípe.

Município	Total	Urbana		Rural	
	N° de Unidades	N° de Unidades	%	N° de Unidades	%
Baixa Grande	5.716	2.477	43,33	3.239	56,67
Capela do Alto Alegre	3.755	1.895	50,47	1.860	49,53
Capim Grosso	8.354	6.925	82,89	1.429	17,11
Gavião	1.355	809	59,70	546	40,30
Ipirá	17.055	8.889	52,12	8.166	47,88
Mairi	5.809	3.500	60,25	2.309	39,75
Nova Fátima	2.408	1.636	67,94	772	32,06
Pé de Serra	4.056	1.616	39,84	2.440	60,16
Pintadas	2.866	1.664	58,06	1.202	41,94

Quixabeira	3.036	1.249	41,14	1.787	58,86
Riachão do Jacuípe	10.155	6.163	60,69	3.992	39,31
São José do Jacuípe	3.142	2.248	71,55	894	28,45
Serra Preta	4.311	2.038	47,27	2.273	52,73
Serrolândia	4.044	2.426	59,99	1.618	40,01
Várzea da Roça	4.229	2.137	50,53	2 092	49,47
Várzea do Poço	2.811	1.876	66,74	935	33,26

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste capítulo serão apresentados os diferentes aspectos técnicos, institucionais, administrativos, legais, sociais e econômicos dos resíduos do serviço de limpeza pública (RPU), domiciliares (RDO), resíduos orgânicos, coleta seletiva, resíduos da construção civil (RCC), resíduos dos serviços de saúde (RSS), resíduos com logística reversa obrigatória, resíduos do saneamento, de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviço, Industriais, Agrossilvopastoris, de Serviços de Transporte, de Mineração e a destinação final.

Para cada tipo de resíduo gerado nos municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe, um panorama será apresentado, para que toda a população compreenda a dinâmica do sistema de limpeza urbana. Desta forma, com a população ciente da atual situação do manejo dos resíduos sólidos no seu município e de suas responsabilidades e, principalmente, das soluções que serão apresentadas nas etapas seguintes do trabalho, o município poderá avançar para uma nova realidade repleta de bons hábitos e referência na questão do gerenciamento dos resíduos sólidos.

Para a elaboração deste relatório os municípios do Consórcio Público Jacuípe foram distribuídos em quatro macro setores de mobilização, cada qual com o seu município polo. Esta divisão será mantida para a fase do Prognóstico, e a mesma foi criada em conjunto entre a contratante e contratada e apresentada no Plano de Trabalho.

O principal critério utilizado para a distribuição destes setores se fez necessário, para facilitar as visitas técnicas e para a realização das Audiências Públicas, pois os municípios de cada setor estão próximos entre si e para cada setor há um município polo, sendo este município polo, o maior dentro de cada setor. Sendo eles:

Setor 1: município polo **Riachão do Jacuípe**

- **Serra Preta**
- **Pé de Serra**
- **Nova Fátima**

Setor 2: município polo **Capim Grosso**

- **Gavião**
- **Quixabeira**
- **Várzea do Poço**
- **Serrolândia**

Setor 3: município polo **Várzea da Roça**

- **Capela do Alto Alegre**
- **São José do Jacuípe**

Setor 4: município polo **Baixa Grande**

- **Mairi**
- **Ipirá**
- **Pintadas**

SETOR 1

2.1. Riachão do Jacuípe (município polo)

2.1.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Riachão do Jacuípe é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, com a coleta do RDO sendo realizado pelo Poder Público local.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, todo o RSS gerado no Município de Riachão do Jacuípe são acondicionados no Hospital Público Municipal.

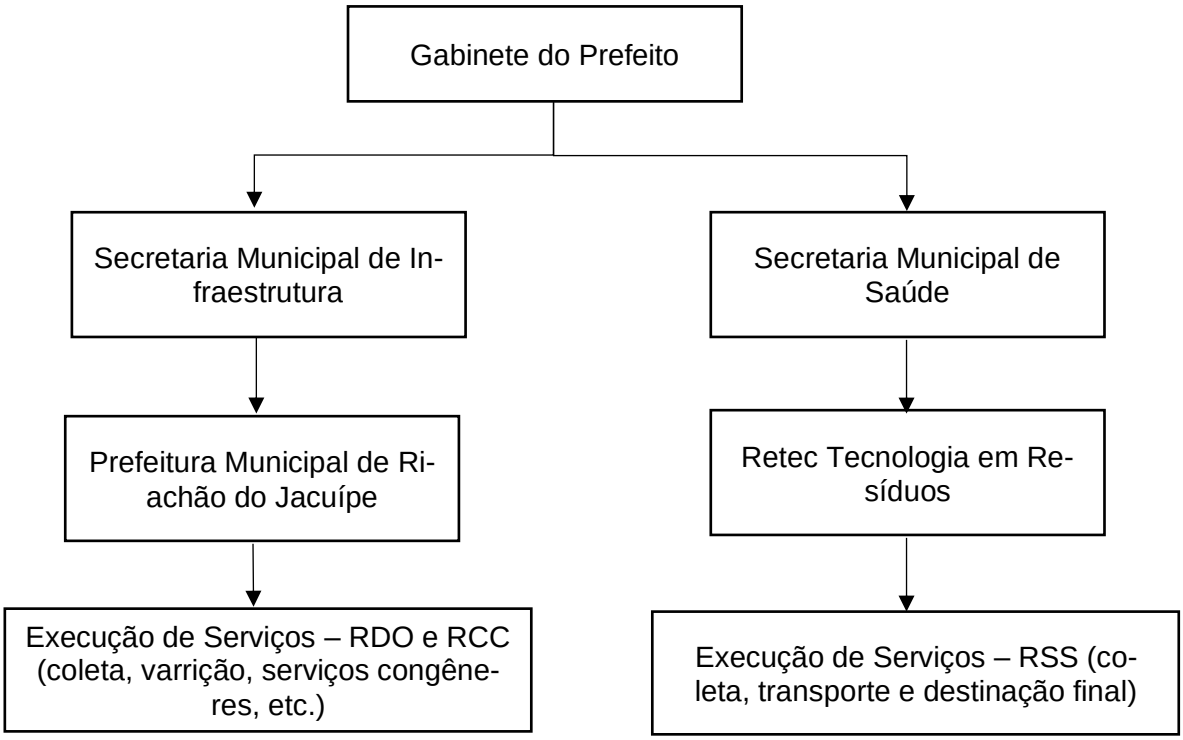
O Município não possuí PMSB e o PMGIRS está sendo elaborado pelo Consórcio.

2.1.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Riachão do Jacuípe o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana, assim como a Lei Orgânica Municipal, sendo esta, a única que trata sobre a limpeza urbana.

Figura 8 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Riachão do Jacuípe – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Riachão do Jacuípe a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 73 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 22.

Tabela 22 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Riachão do Jacuípe - BA.

TB015 - Quantidade total de trabalhadores remunerados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	73
Total (pessoas)	**73**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Riachão do

Jacuípe foi de R$245.666.882,81 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$2.746.197,67 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 1,70% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). De acordo com o SNIS 2021, os custos com as despesas de RSU no Município de Riachão do Jacuípe são discriminados na Tabela 23 e não há receita arrecadada, com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 23 – Custos com o SLU de Riachão do Jacuípe - BA.

FN208 - Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU	R$900.000,00
FN211 - Despesa total com a coleta de RSS	R$85.208,03
FN214 - Despesa total com o serviço de varrição	R$1.553.773,64
FN217 - Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios	R$207.216,00
Total	**R$2.746.197,67**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.1.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM RIACHÃO DO JACUÍPE

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura Municipal, a varrição ocorre em toda a área urbana do município, nos distritos e povoados diariamente. A poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos. Os funcionários da varrição são divididos entre funcionários da própria Prefeitura Municipal e funcionários terceirizados.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em montes para posterior recolha através de maquinários. Em Riachão do Jacuípe a coleta destes resíduos não é feita de forma especial, por tanto, são recolhidos juntamente com o RDO e destinados ao vazadouro a céu aberto. Em relação aos veículos utilizados para a coleta dos resíduos da limpeza pública, de acordo com a Prefeitura Municipal, os veículos são: um caminhão caçamba, um caminhão do tipo F4000 e um caminhão toco, destacando-se, que estes veículos são todos alugados pelo município.

Durante a visita técnica foram observados poucos pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade. O que se observou mais foram as ruas bem varridas e a maioria dos sacos plásticos contendo resíduos, acondicionados dentro de lixeiras, principalmente na área central. A Figura 9 mostra a boa execução do serviço de limpeza pública no Município de Riachão do Jacuípe.

Figura 9 – Boa execução do serviço de limpeza pública.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos domiciliares, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são também de responsabilidade da Secretaria Municipal de Limpeza Pública e a coleta destes resíduos, atende à 20.037 pessoas, sendo realizado pela Prefeitura Municipal e por empresa terceirizada. No município a coleta do RDO abrange toda a área urbana, sendo realizada diariamente através

do sistema porta-a-porta através de dois caminhões compactadores, um destes caminhões pertencendo a empresa terceirizada.

Enquanto que, nos distritos a coleta também é no sistema porta-a-porta, entretanto, esta, é realizada uma vez na semana. Há também, de acordo com informação da Prefeitura Municipal, coleta de RDO nos Distritos, Povoados e Comunidades ocorrendo também uma vez na semana e sendo realizada através de um caminhão compactador.

De acordo com o SNIS 2021, o Município de Riachão do Jacuípe destinou 5.000 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto no ano de 2020, com um custo total de R$ 2.400.000,00 que corresponde a 57,30% do orçamento daquele ano.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Riachão do Jacuípe a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Destaca-se, que Riachão do Jacuípe não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Riachão do Jacuípe.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli.

O município dispõe de 12 (doze) Unidades de Saúde da Família (USF), 1 (um) Hospital Particular e 2 (dois) Hospitais Públicos, considerados geradores públicos de RSS.

- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA JATOBA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE RANCHINHO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE ALTO DO CRUZEIRO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE VILA APARECIDA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CHAPADA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE PONTO NOVO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE MANDASSAIA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE BARREIROS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CAMPO ALEGRE
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE BELA VISTA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA CLERISTON ANDRADE
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE BELA VISTA II
- HOSPITAL MUNICIPAL DE RIAÇÃO DO JAUCÍPE
- HOSPITAL REGIONAL JOÃO CAMPOS
- HOSPITAL O BOM SAMARITANO

Os resíduos de Serviços de Saúde (RSS) provenientes do Hospital Público são devidamente armazenados no próprio estabelecimento, enquanto os resíduos gerados nas Unidades de Saúde da Família (USFs) e nos Postos de Saúde da Família (PSFs) são acondicionados nas respectivas unidades de origem. A coleta desses resíduos é conduzida de forma individualizada pela RETEC Tecnologia em Resíduos Eirelli, uma empresa especializada nesse tipo de serviço.

A Figura 10 e a Figura 11 mostram os locais e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Municipal.

Figura 10 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022

Figura 11 – Bombonas armazenadas no Hospital Municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o SNIS (2021) o custo da destinação destes resíduos no ano de 2020 foi de R$828.000,00, sendo todo o valor referente à despesa com a empresa contratada, enquanto que, a quantidade destinada, de acordo com a Prefeitura Municipal é de aproximadamente 490,3Kg mensal.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Riachão do Jacuípe, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Riachão do Jacuípe, existe o tratamento parcial do esgoto, no qual apenas um bairro da cidade é contemplado pelo tratamento com tanque de decantação. O restante da cidade utiliza fossa rudimentar, que conta com o serviço de limpa-fossa municipal, caso solicitado pelos moradores.

Segundo a Prefeitura, foi solicitada informação sobre o volume gerado de lodo, porém não receberam resposta da Embasa em tempo hábil de repassar a informação. O descarte desse resíduo é feito no rio Jacuípe.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, o Poder Público informou que a atividade foi encerrada no Município desde o final do ano de 2022, sendo todo tratamento feito na barragem de São José do Jacuípe.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A falta desse inventário dificulta a medição precisa da quantidade de resíduos sólidos industriais gerados no município.

De acordo com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Riachão do Jacuípe, o Município possuí indústria de laticínio com fabricação de queijo e requeijão, indústria de cerâmica, mineração e do ramo de sisal. As formas de gerenciamento de resíduos e quantitativos não foram informadas.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Riachão do Jacuípe, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Riachão do Jacuípe, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados

nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Riachão de Jacuípe, há apenas uma empresa privada que realiza atividade de mineração com a extração de Granulito (granito rico em biotita). Segundo a Prefeitura, o controle de geração e destinação dos resíduos é de responsabilidade apenas da empresa.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa é realizada no vazadouro a céu aberto. O local possui aproximadamente 42.398 metros quadrados e está localizado na zona rural, distante quatro quilômetros da região central do município.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi argila, de cor marrom escuro.

O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário. Somado a isso, segundo o estudo para seleção de glebas, a área do Vazadouro de Riachão do Jacuípe, devido à falta de infraestrutura acessível e existência de impedimentos legais, demonstrou muitas restrições para ser contemplada como alternativa para localização do empreendimento. A Figura 12 mostra a localização do vazadouro a céu aberto do Município de Riachão do Jacuípe.

Figura 12 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto a pelo menos vinte anos e a área, não possui cercamento e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais. A Figura 13 mostra o vazadouro a céu aberto do Município de Riachão do Jacuípe.

Figura 13 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos quando dispostos são apenas amontoados (Figura 14), não havendo nem um tipo de recobrimento dos mesmos, promovendo desta forma, que, principalmente as sacolas plásticas, se espalhem ao redor da área, podem causar a morte de alguns bovinos, pois, os mesmos o confundem e os ingerem junto com o capim que há no pasto.

Figura 14 – Resíduos da limpeza pública.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Riachão do Jacuípe problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro (Figura 15).

Figura 15 – Presença de catadores informais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Riachão do Jacuípe possui três Distritos, sendo, Chapada, Barreiros e Vila Aparecida, dez povoados, sendo, Campo Alegre, Vila Guimarães, Sítio Novo, Malhador, São Francisco, Baixa Nova, Salgado, Nova Esperança, Açude e Terra Branca e cinco Comunidades, sendo, Primeira Malhada, Pau Darco, Santana, Baraúnas e Jardins.

Os Distritos de Chapada, Barreiros e Vila Aparecida possuem lixões, porém ambos estão com suas atividades encerradas.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Riachão do Jacuípe – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados, tanto por empresa contratada quanto pela própria Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que atualmente os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura e melhorias no depósito de RSS do Hospital Municipal, como, a proibição de pessoas não autorizadas e a instalação de novas sinalizações.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Riachão do Jacuípe. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Riachão do Jacuípe não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza

o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Riachão do Jacuípe são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.1.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADEQU DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 24 – Massa (RDO+RPU) coletada *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	5.000
CO164 - População total atendida no município (habitantes)	20.037
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,25**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1) (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia. Em específico para Riachão do Jacuípe, o valor descoberto foi de 0,47 kg/hab.dia, que será utilizado para a projeção de geração de resíduos a seguir.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor identificado no Município para realização dos cálculos de estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos (Tabela 26).

Diversos são os métodos aplicáveis para o estudo do crescimento populacional. Neste estudo foram utilizados o método do Crescimento, o Aritmético, Previsão e o Geométrico, com base nos dados estimados pelo IBGE para os anos de 2019, 2020 e 2021.

Realizou-se então o estudo da evolução da população estimada do Município por meio dos métodos citados. Os valores na tabela a seguir apresentam os dados de população urbana e rural do município, dos anos de 2019 até 2021.

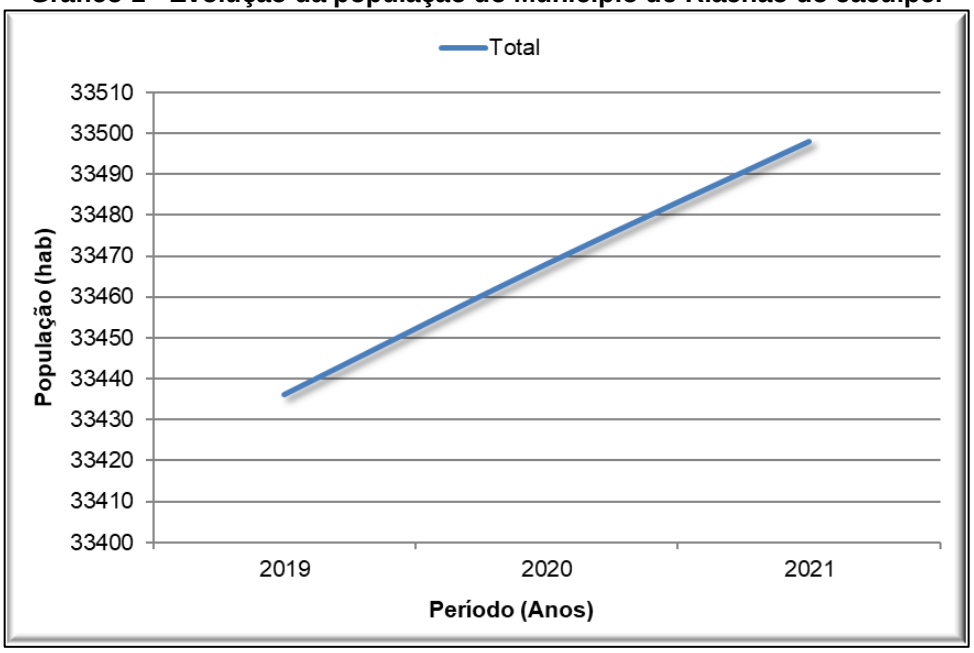
Tabela 25 – População estimada do Município de Riachão do Jacuípe.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	33436	33468	33498

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

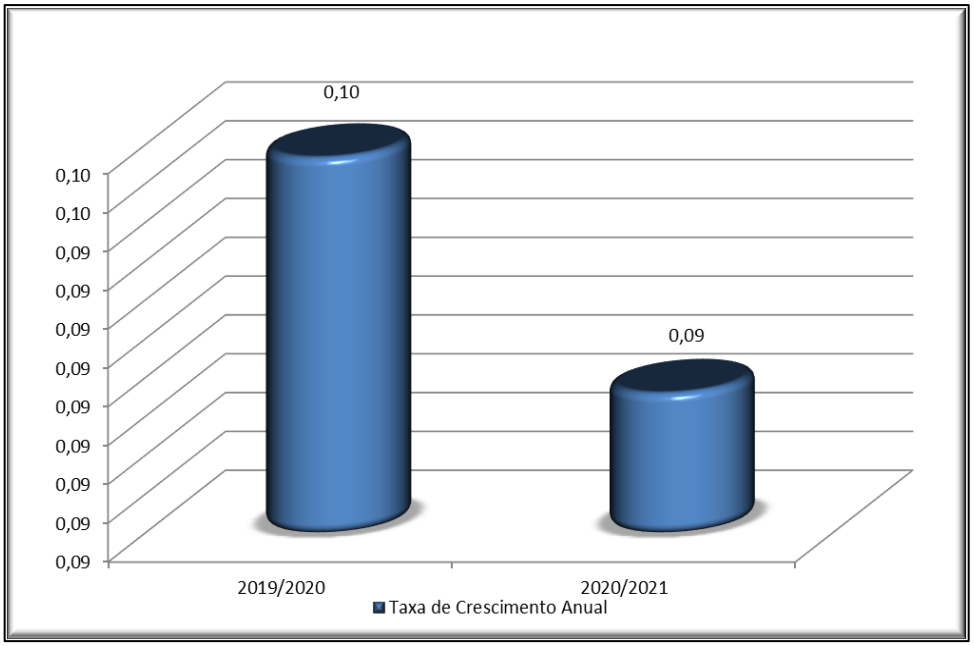
Gráfico 1 - Evolução da população do Município de Riachão do Jacuípe.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,10% ao ano.

Gráfico 2 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

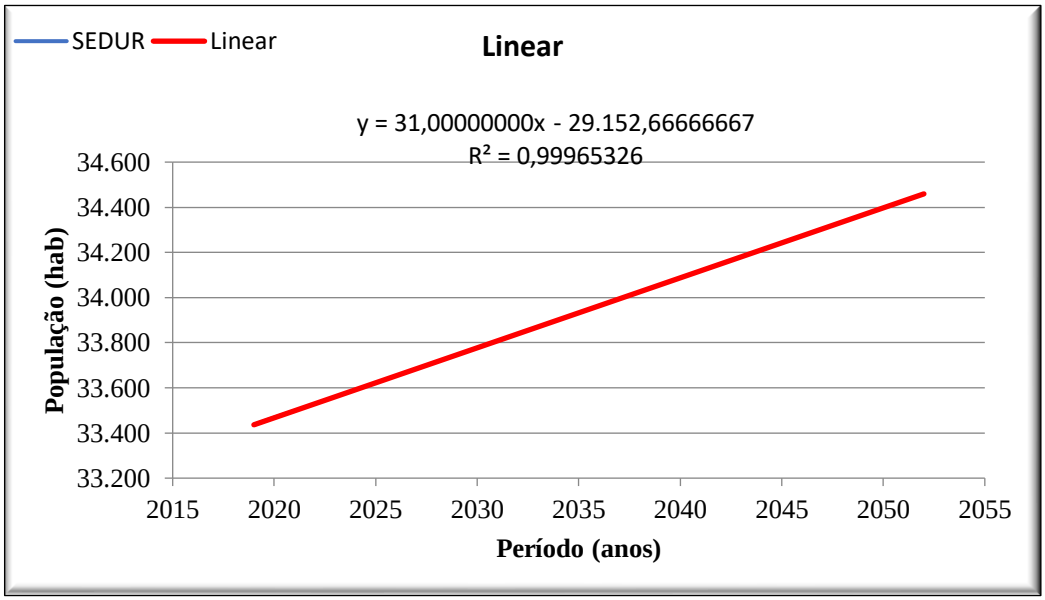


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

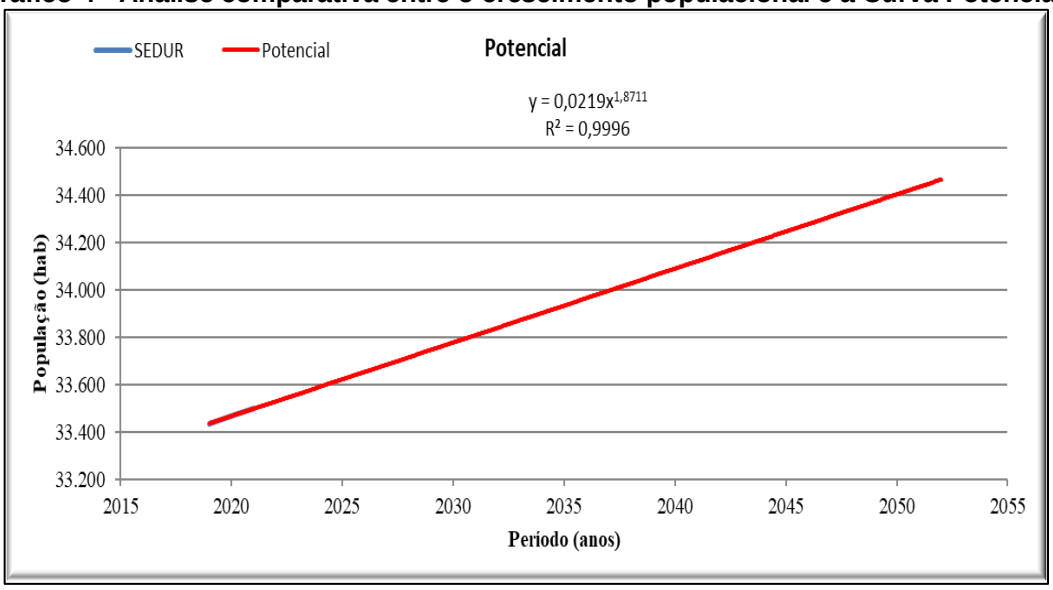
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 3 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



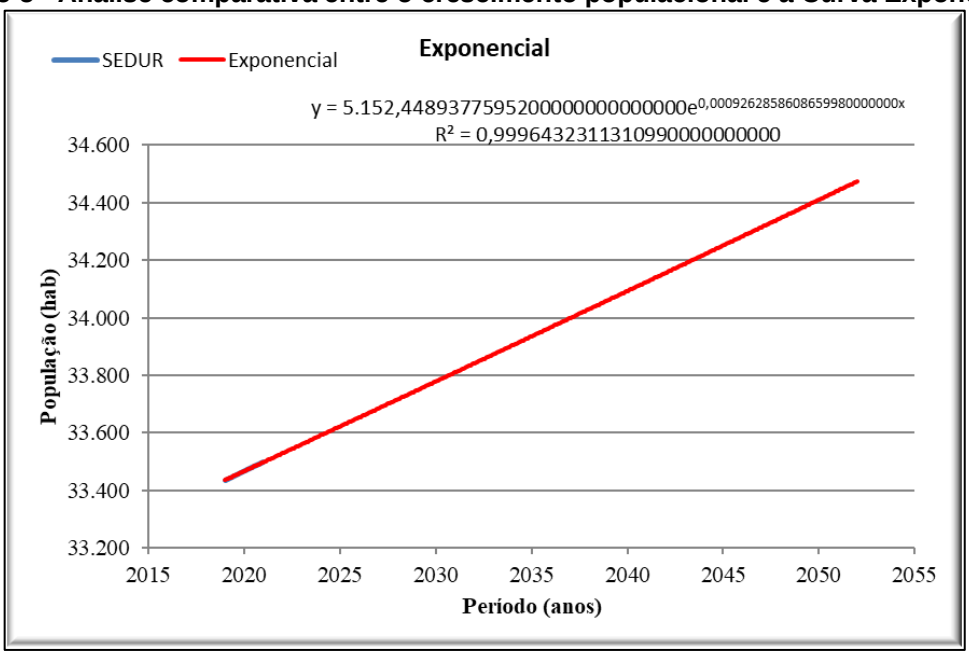
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 4 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



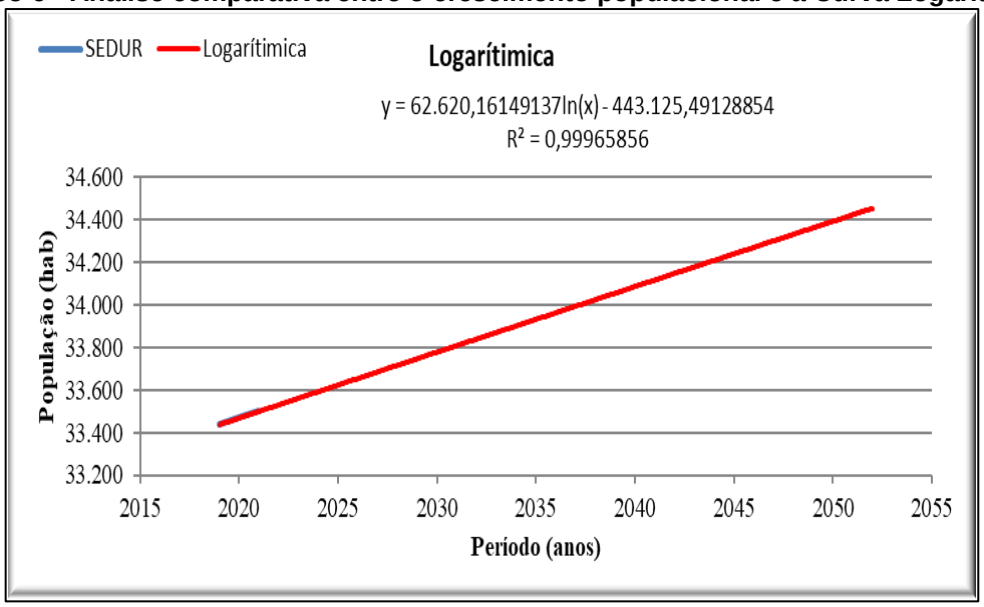
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 5 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



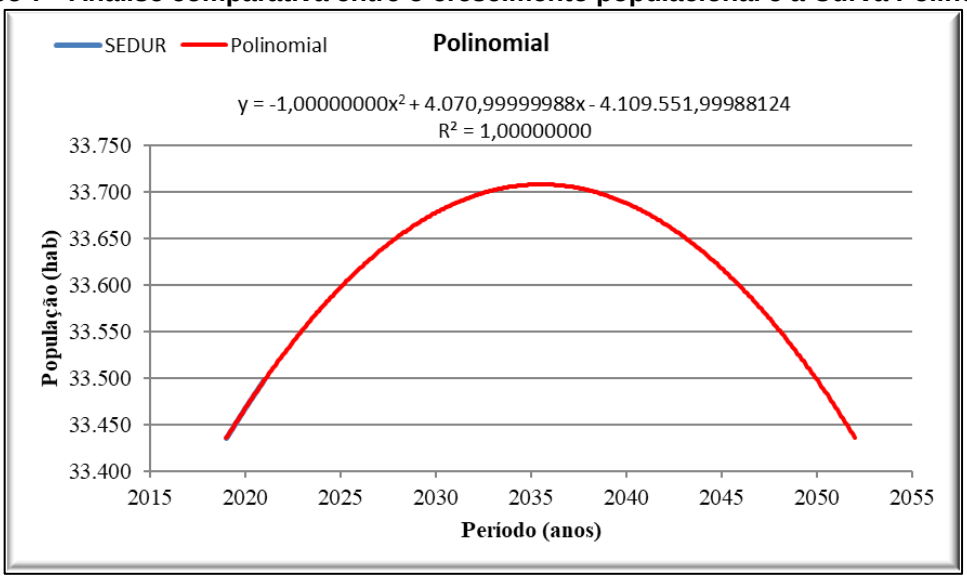
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 6 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 7 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -1{,}00000000x^2 + 4.070{,}99999988x - 4.109.551{,}99988124$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 26 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	33.498	0,47	5.746,58
2022	33.528	0,48	5.746,58
2023	33.558	0,49	5.874,11
2024	33.588	0,5	6.001,85
2025	33.618	0,51	6.129,81
2026	33.648	0,52	6.257,99
2027	33.678	0,53	6.386,39
2028	33.708	0,54	6.515,01
2029	33.738	0,55	6.643,85
2030	33.768	0,56	6.772,9
2031	33.798	0,57	6.902,18
2032	33.828	0,58	7.031,67
2033	33.858	0,59	7.161,39
2034	33.888	0,6	7.291,32
2035	33.918	0,61	7.421,47
2036	33.948	0,62	7.551,84
2037	33.978	0,63	7.682,43
2038	34.008	0,64	7.813,24
2039	34.038	0,65	7.944,27
2040	34.068	0,66	8.075,52
2041	34.098	0,67	8.206,98
2042	34.128	0,68	8.338,67

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 26, Riachão do Jacuípe terá, em 2022, uma população total de 33.528 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 5.746,58 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o Município terá população total de 34.128 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 8.338,67 toneladas. Isto significa um aumento de 1,79% na população e 45,11%

na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no Município nos próximos 20 anos.

2.1.5. ESTUDO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS REALIZADA PELA SEDUR, EM NOVEMBRO DE 2019, NO PRODUTO 1 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

No Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR em novembro de 2019, para o Município de Riachão do Jacuípe, foi executada pesquisa de campo para caracterização física e composição gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares.

A metodologia adotada considerou os seguintes aspectos: determinação de amostragem com a definição espacial do universo a ser pesquisado, coleta de dados de casa em casa, coleta dos resíduos nos domicílios pesquisados e transporte para o local do quarteamento, procedimentos para determinação dos parâmetros adotados e pesagem dos resíduos produzidos e coletados, por classe e por categoria. Para embasamento das amostras coletadas, foram comparadas as características dos resíduos em relação aos níveis de renda (média e baixa).

Dentre outros dados obtidos na pesquisa de campo citada acima, tem-se a geração *per capita* encontrada para o Município, com valor de 0,47 kg/hab.dia, pouco abaixo da média da Bahia, que varia de 0,44 a 0,99 kg/hab.dia.

O valor encontrado pela SEDUR criou forma devido análises metodológicas e criteriosas, aplicadas em contato direto com a população, tendo como esse o motivo da divergência de valores apresentados em relação à produção *per capita* comentada pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades (0,68 kg/hab.dia). Valor obtido pela análise de dados retirados diretamente do SNIS, sistema autorizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prevista na Lei nº 12.305/2010, como um importante e válido instrumento de gestão e planejamento em relação à complexa dinâmica do setor de saneamento básico.

A Tabela 27 mostra a composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares em Riachão do Jacuípe.

Tabela 27 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Riachão do Jacuípe).

COMPONENTES		1° DIA – CLASSES (kg)			2° DIA – CLASSES (kg)			3° DIA CLASSES (kg)			Massa Total (kg)	MD (kg)	%
		B	C	Total	B	C	Total	B	C	Total			
01	Matéria Orgânica	8	8,6	**16,60**	10,00	7,50	**17,50**	14,40	3,50	**17,90**	52,00	**8,92**	**53,48%**
02	Plástico	2,55	1,2	**3,75**	2,00	1,87	**3,87**	2,80	1,50	**4,30**	11,92	**2,00**	**11,98%**
03	Papel / Papelão	1,5	1,2	**2,70**	1,50	1,50	**3,00**	0,77	1,20	**1,97**	7,67	**1,27**	**7,59%**
04	Contaminante Biológico	1	1,11	**2,11**	1,20	0,51	**1,71**	2,80	0,19	**2,99**	6,81	**1,20**	**7,18%**
05	Trapo / Couro	0,5	0,3	**0,80**	1,00	0,50	**1,50**	0,53	1,18	z **1,71**	4,01	**0,66**	**3,96%**
06	Vidro	0	0,16	**0,16**	0,18	0,65	**0,83**	0,05	0,00	**0,05**	1,04	**0,17**	**1,01%**
07	Metal	0,44	0	**0,44**	0,83	0,12	**0,95**	0,15	0,31	**0,46**	1,85	**0,31**	**1,86%**
08	Borracha	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,02	0,00	**0,02**	0,02	**0,00**	**0,02%**
09	Isopor	0,3	0	**0,30**	0,47	0,06	**0,53**	0,04	0,68	**0,72**	1,55	**0,25**	**1,49%**
10	Madeira	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,01	0,00	**0,01**	0,01	**0,00**	**0,01%**
11	Espumas	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	**0,00**	**0,00%**
12	Resíduos da Construção Civil	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	**0,00**	**0,00%**
13	Outros Componentes	2	2	**4,00**	3,50	2,50	**6,00**	0,00	1,50	**1,50**	11,50	**1,90**	**11,41%**
TOTAIS		**16,29**	**14,57**	**30,86**	**20,68**	**15,21**	**35,89**	**21,57**	**10,06**	**31,63**	**98,38**	**16,68**	**100,00%**
Resumo dos Resíduos Biodegradáveis		8,00	8,60	**16,60**	10,00	7,50	**17,50**	14,41	3,50	**17,91**	52,01	17,34	53,49%
Resumo dos Resíduos Recicláveis		4,49	2,56	**7,05**	4,51	4,14	**8,65**	3,77	3,01	**6,78**	22,48	7,49	22,45%
Resumo dos Rejeitos		3,80	3,41	**7,21**	6,17	3,57	**9,74**	3,39	3,55	**6,94**	23,90	7,96	24,06%
Número de Habitantes		246	282	**528**	273	227	**500**	279	221	**500**	-	-	-

Fonte: SEDUR, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.2. Serra Preta

2.2.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão, fiscalização e execução do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Serra Preta é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras.

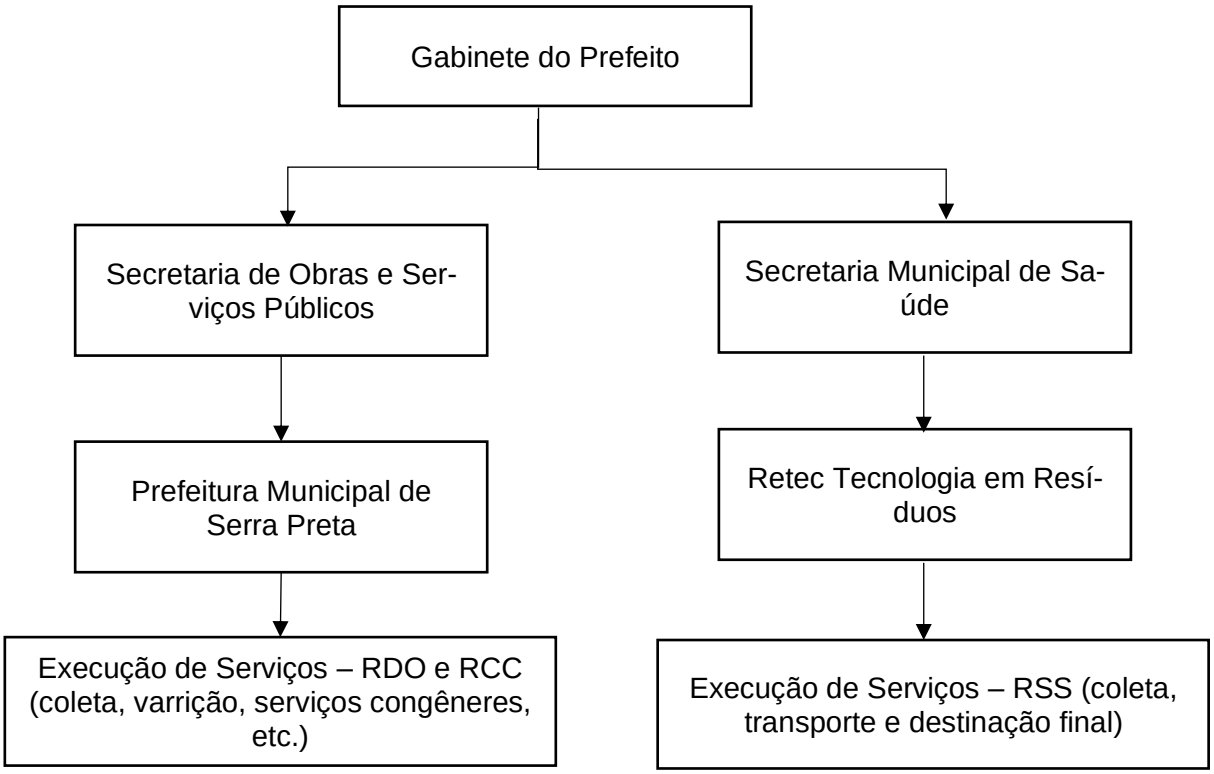
Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, todo o RSS gerado no Município de Serra Preta são acondicionados no Hospital Municipal Santo Antônio.

2.2.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Serra Preta o quadro normativo do município (Figura 16) aborda a limpeza urbana, assim como, há no município uma legislação exclusiva para os resíduos eletrônicos.

Figura 16 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Serra Preta – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Serra Preta a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 40 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 28.

Tabela 28 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Serra Preta - BA.

TB013 - Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU	40
Total (pessoas)	**40**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

Não há informações sobre as despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020, relacionado a todos os serviços do município (saúde, educação, paga-

mento de pessoal, etc. SNIS, 2021 - FN223). Entretanto, para os serviços destinados ao manejo dos RSU no ano de 2020, o custo total foi de R$871.200,00. De acordo com o SNIS 2021, os custos com as despesas de RSU no Município de Serra Preta são discriminados na Tabela 29 e não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 29 – Custos com o SLU de Serra Preta - BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 138.600,00
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS.	R$ 217.800,00
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição.	R$ 297.000,00
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios.	R$ 217.800,00
Total	**R$ 871.200,00**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.2.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SERRA PRETA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura Municipal, a varrição ocorre em toda a área urbana do município e dos distritos de Bravo e Ponto diariamente, através de funcionários próprios, o que resulta no bom serviço prestado comprovado pela Figura 17 e Figura 18. A poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos.

Figura 17 – Evidências da boa execução da limpeza pública urbana no município de Serra Preta.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 18 – Evidências da boa execução da limpeza pública urbana no município de Serra Preta.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em montes para posterior recolha através de maquinários ou manualmente. Em Serra Preta a coleta destes resíduos é realizada separadamente e de acordo com o SNIS, no ano de 2020 foram coletados um total de 1.000 toneladas de RPU, com a utilização de dois caminhões basculantes, atendendo o município e os povoados. Porém, mesmo que haja a coleta diferenciada do RPU no município, a destinação final do mesmo ocorre no vazadouro a céu aberto.

Durante a visita técnica foram observados alguns pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade, entretanto, o que mais se observou foi a boa execução do serviço de varrição e poda no município e povoados. As imagens abaixo mostram a boa execução do serviço de RPU no Município de Serra Preta.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos domiciliares, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são também de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Públicos e a coleta destes resíduos, atende à 6.605 pessoas, sendo realizado pela própria Prefeitura Municipal. No município e demais povoados a coleta do RDO abrange toda a área urbana, sendo realizada diariamente através do sistema porta-a-porta com a utilização de apenas um caminhão compactador.

De acordo com o SNIS 2021, o Município de Serra Preta destinou 1.000 toneladas de resíduos domésticos ao vazadouro a céu aberto no ano de 2020, com um custo total de R$138.600,00 que corresponde a 15,90% do orçamento daquele ano.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010

que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Serra Preta a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Vale evidenciar que Serra Preta não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município e também não há controle sobre o quantitativo de RCC gerado no município.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados, como já comentado, pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli. Os RSS são acondicionados no Hospital Municipal Santo Antônio, no qual este, além de ser o maior gerador do município, também recebe e acondiciona o RSS das outras unidades públicas de saúde de Serra Preta.

No Hospital Municipal Santo Antônio os materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais. De acordo com a Prefeitura Municipal no ano de 2022, foram realizadas um total de 96 coletas, com um quantitativo de 1.400 Kg, no valor de R$16.800,00. A Figura 19 mostra o local e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Municipal Santo Antônio.

Figura 19 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal Santo Antônio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o DataSUS o município de Serra Preta possuí 7 (sete) Unidades de Saúde da Família (USF) e 1 (um) Hospital Municipal considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO MORRO DO CURRAL
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA BURACO DAGUA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO PONTO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA LAGOA DA CAICARA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO BRAVO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO BOM JESUS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DA SEDE DE SERRA PRETA
- UNIDADE MISTA HOSPITAL MUNICIPAL SANTO ANTONIO

- **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLO)**

Pilhas e Baterias

No Município de Serra Preta, como já comentado anteriormente, há uma legislação exclusiva para os resíduos de pilhas e baterias, sendo a Lei Municipal n° 616/2022. Destaca-se na respectiva Lei o Art. 1°, que obriga os estabelecimentos que comercializam estes tipos de produtos, a manter postos de coleta para o recebimento dos mesmos. O Parágrafo Segundo do Art. 1°, mantém também a obrigatoriedade do descarte correto dos resíduos eletrônicos, aos estabelecimentos de prestação de serviços de assistência técnica e comércio de equipamentos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações.

Outro destaque é o Art. 4°, determinando que o Poder Executivo Municipal deverá criar campanhas educativas e de conscientização sobre a destinação correta, não apenas de pilhas e baterias, mas para qualquer tipo de resíduo gerado em Serra Preta. Após o coletor de pilhas e baterias estar com o seu volume preenchido, o resíduo é destinado para empresa especializada neste tipo de tratamento. A Figura 20 mostra os coletores de pilhas e baterias que devem ser instalados nos estabelecimentos comerciais do município.

Figura 20 – Coletor de pilhas e baterias utilizado no Município de Serra Preta.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município em questão, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento

sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Serra Preta, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências. Não há SES, porém a canalização para coleta do esgoto, destinado sem tratamento a um tanque aberto.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico. A água distribuída vem da estação da Embasa no distrito de Cavunge, pertencente ao Município de Ipecaetá.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos

de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A falta desse inventário dificulta a medição precisa da quantidade de resíduos sólidos industriais gerados no município.

Segundo dados municipais, em Serra Preta existe uma fábrica de calçados, porém não há controle sobre a geração e destinação dos resíduos. O nome da empresa também não foi informado.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Serra Preta, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos

resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Serra Preta, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Serra Preta, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa é realizada no vazadouro a céu aberto. O local possui aproximadamente 84.138 mil metros quadrados e está localizado na área rural, distante 8,2 quilômetros da região central do município.

A Figura 21 apresenta a localização do vazadouro a céu aberto do Município de Serra Preta.

Figura 21 – Localização do vazadouro a céu aberto de Serra Preta.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto a pelo menos trinta anos, recebendo também como destinação final o RDO e RPU do município Anguera. A área possui cercamento precário e sem controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais. A Figura 22 mostra o vazadouro a céu aberto do Município de Serra Preta.

Figura 22 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Serra Preta problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro (Figura 23).

Destaca-se, que todos os povoados, sendo eles, Ponto de Serra Preta, Bravo, Lagoa da Caiçara, Carocha, Bom Jesus, Cazuzão, Contorno do Bravo, Contorno de Serra Preta, Licurizal, Buraco D' água, Lagoa do Batista, Cabeça do Boi, Peixe, Morro do Curral, Descanso, Pé de Serra, Araticum, Cabaceira e Três Emenda, destinam seus resíduos também para o vazadouro a céu aberto.

Vale observar que apenas no distrito de Morro do Curral existe um vazadouro. Após atingir certo nível de descarte pelos moradores, a Prefeitura realiza a coleta no mesmo e encaminha os resíduos até o vazadouro da sede. Essa logística não conta com cronograma fixo, mas situacional.

Figura 23 – Big bag com materiais recicláveis evidenciando a presença de catadores informais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Serra Preta – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados pela Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que atualmente os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se, a necessidade da exigência

do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura e melhorias no depósito de RSS do Hospital Municipal Santo Antônio, como a proibição de pessoas não autorizadas e a melhoria nas sinalizações.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Serra Preta. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O município de Serra Preta não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Serra Preta são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;

- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória, excluindo-se as pilhas e baterias (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.2.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 30 – Massa (RDO+RPU) coletada *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	2.000
CO164 - População total atendida no município	7.000
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,28**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

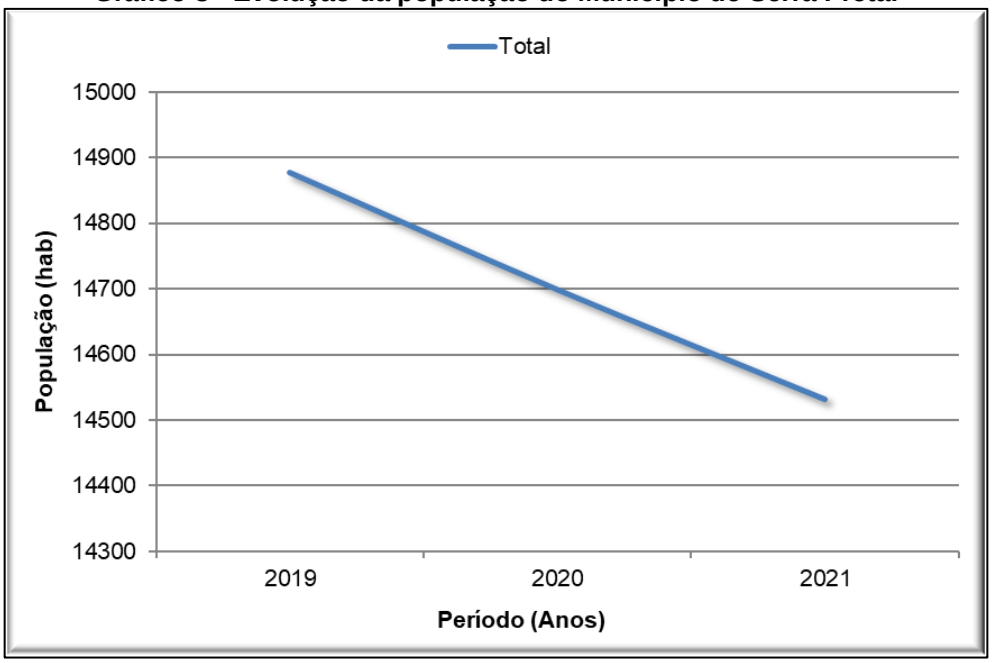
Tabela 31 – População estimada do Município de Serra Preta.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	14.878	14.699	14.531

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

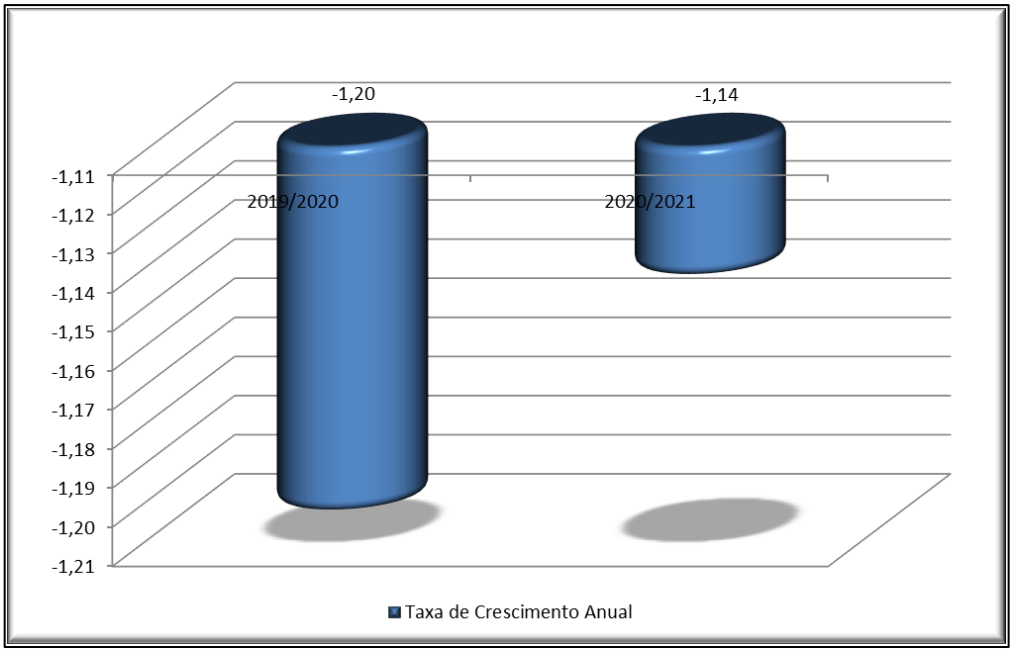
Gráfico 8 - Evolução da população do Município de Serra Preta.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -1,20% ao ano.

Gráfico 9 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

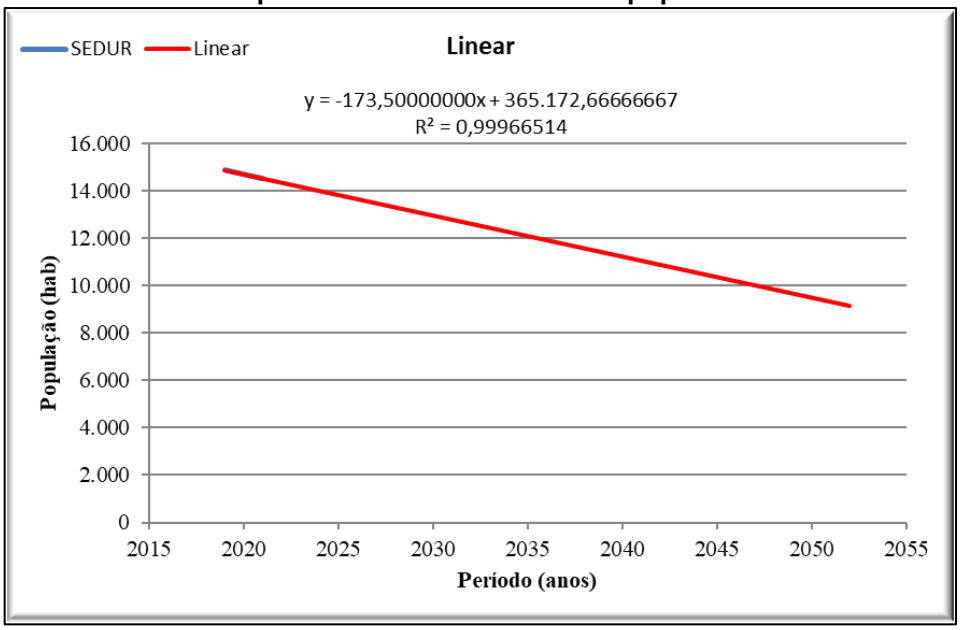


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

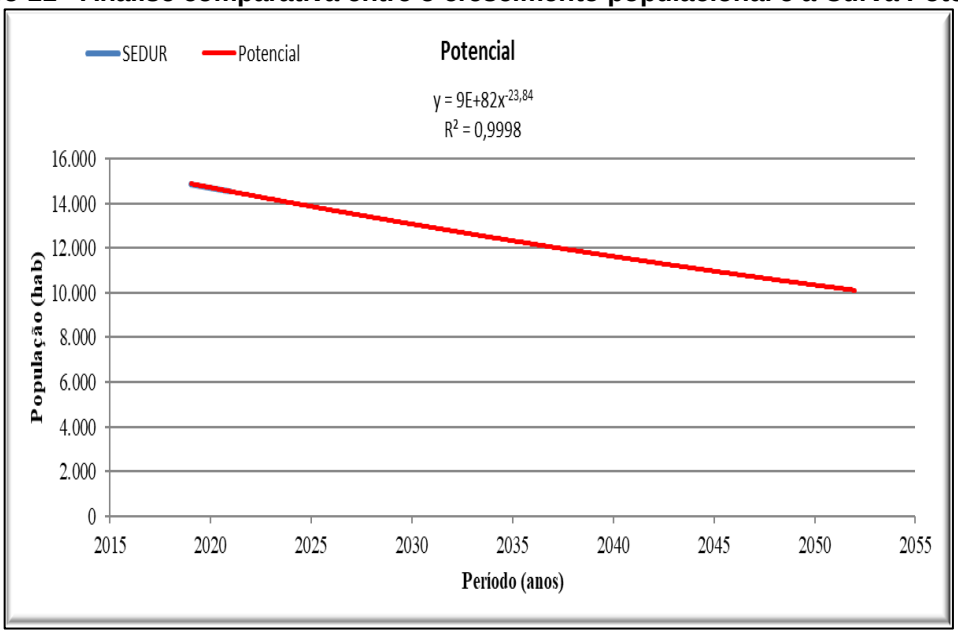
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 10 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



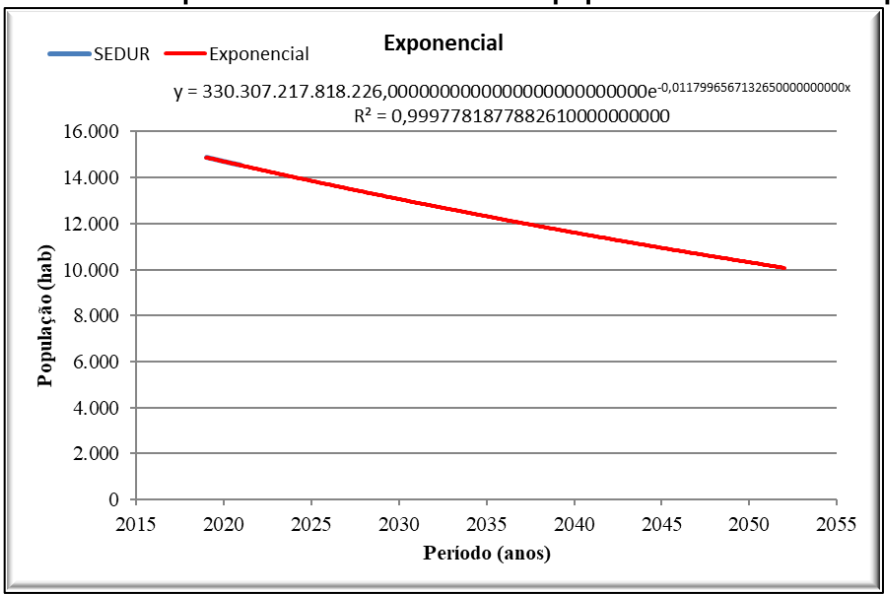
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 11 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



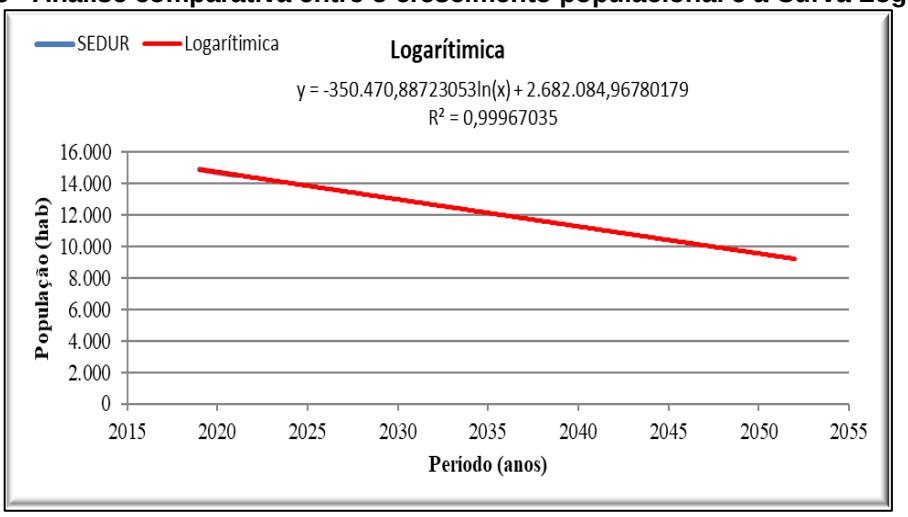
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 12 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



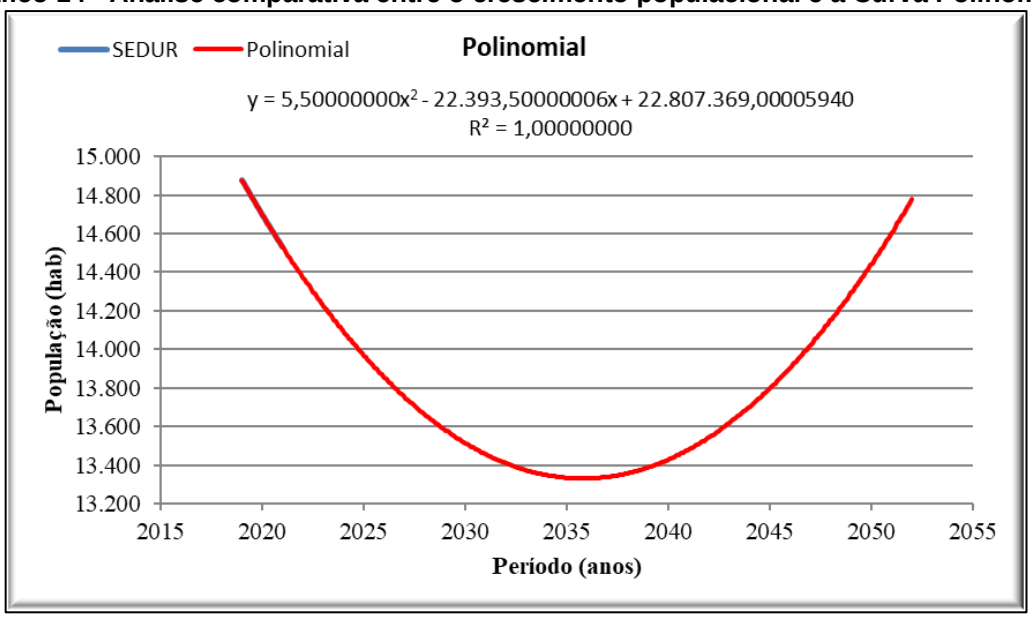
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 13 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 14 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 5{,}50000000x^2 - 22.393{,}50000006x + 22.807.369{,}00005940$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 32– Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	14.531	0,51	2.704,946
2022	14.365	0,5	2.621,598
2023	14.201	0,49	2.539,802
2024	14.038	0,48	2.459,534
2025	13.878	0,47	2.380,768
2026	13.719	0,46	2.303,482
2027	13.563	0,45	2.227,651
2028	13.408	0,44	2.153,253
2029	13.254	0,43	2.080,264
2030	13.103	0,42	2.008,663
2031	12.953	0,41	1.938,427
2032	12.805	0,4	1.869,533
2033	12.659	0,39	1.801,962
2034	12.514	0,38	1.735,69
2035	12.371	0,37	1.670,698
2036	12.230	0,36	1.606,966
2037	12.090	0,35	1.544,471
2038	11.952	0,34	1.483,196
2039	11.815	0,33	1.423,119
2040	11.680	0,32	1.364,222
2041	11.546	0,31	1.306,485
2042	11.415	0,3	1.249,889

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 32, Serra Preta terá, em 2022, uma população total de 14.365 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.621,598 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total de 11.415 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.533,678 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-20,54%) e na quantidade de resíduos gerados (-99,95%).

2.3. Pé de Serra

2.3.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Pé de Serra é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e realizado pelas empresas contratadas Piemonte da Chapada Transportes LTDA e COOBAPS – Cooperativa de Trabalho dos Badameiros Protetores Ambientais de Pé de Serra.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.3.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

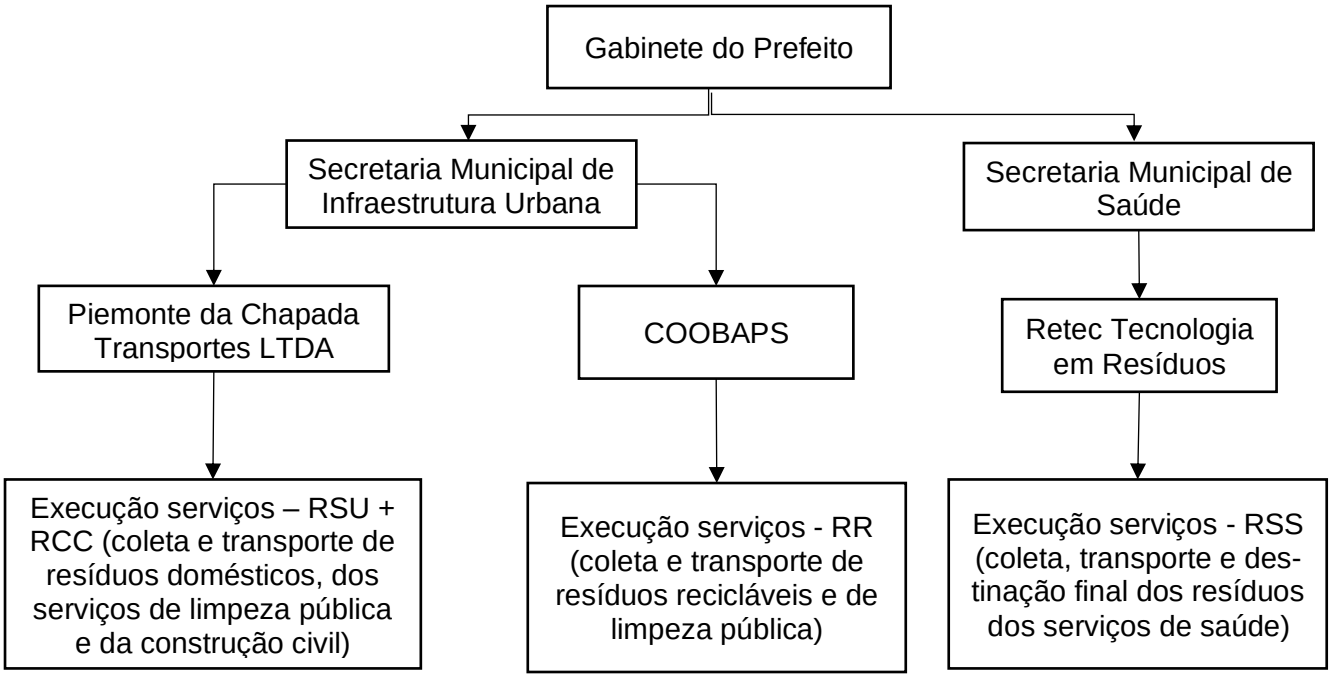
- **Estrutura Normativa**

No município de Pé de Serra o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica, Código de Posturas/Código de Obras e Plano de Limpeza Urbana.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 24 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Pé de Serra – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2022 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Pé de Serra foi de R$ 45.626.642,15 (quarenta e cinco milhões, seiscentos e vinte e seis mil, seiscentos e quarenta e dois reais e quinze centavos) (Prefeitura de Pé de Serra, Transparência) para um orçamento de R$ 66.251.203,32 (sessenta e seis milhões, duzentos e cinquenta e um mil, duzentos e três reais e trinta e dois centavos).

O contrato de um ano para a realização dos serviços de coleta, transporte e destinação final do lixo, manutenção, conservação e limpeza dos logradouros públicos em geral, pertencentes a sede, distrito e povoados, custou a prefeitura o valor R$ 1.499.995,20 (um milhão, quatrocentos e noventa e nove mil, novecentos e noventa e cinco reais e vinte centavos).

Portanto o custo total com as despesas de RSU foi de 2,27% do orçamento municipal anual, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018).

Para a coleta, transporte e reciclagem dos resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis para a sede e os povoados do município foi firmado contrato com a Cooperativa de Trabalho dos Badameiros Protetores Ambientais de Pé de Serra – COOBAPS, por um ano, pelo valor de R$ 301.800,00 (trezentos e um mil e oitocentos reais).

Quanto aos resíduos derivados dos serviços municipais de saúde, a prefeitura contratou empresa especializada nos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos hospitalares biológicos, químicos e perfuro cortantes dos grupos A, B e E. Para o manejo dos RSS gerados no hospital municipal e unidades de saúde do município foi contrata empresa privada com o custo anual de R$ 16.800,00 (dezesseis mil e oitocentos reais).

De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, o ano de 2022 a receita foi orçada em R$ 2.705.920,98, enquanto que a despesa totalizou R$ 3.183.244,28.

Ressalta-se que não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

2.3.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM PÉ DE SERRA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Segundo a Prefeitura, ocorre, diariamente em todo município a varrição das ruas e logradouros públicos. Já a poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos (Figura 25). Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e levados para a compostagem por reboques. Devido a coleta especial destes resíduos é possível

realizar sua compostagem para posterior aproveitamento como adubo do composto gerado.

Figura 25 – Reboque utilizado para transportar os resíduos verdes.



Fonte: COOBAPS, 2022.

A COOBAPS realiza a poda das árvores da cidade conformando as copas, dando forma e direcionando o crescimento para que os galhos não interfiram na passagem dos pedestres e veículos (Figura 26, Figura 27, Figura 28, Figura 29).

Figura 26 – Poda de árvore em execução.



Figura 27 – Árvores podadas em praça da cidade.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 28 – Árvores podadas em praça da cidade.



Figura 29 – Árvore com a copa devidamente podada.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para as podas são utilizados os equipamentos de proteção individual (EPI) necessários, como botas, luvas, óculos, e avental e as principais ferramentas utilizadas são mini motosserra (Figura 30 e Figura 31), tesouras, escada (Figura 32), aparadores elétricos (Figura 33 e Figura 34) e em sua sede a cooperativa possuí um triturador de galhos (Figura 35).

Figura 30 – Mini motosserra.



Figura 31 – Mini motosserra.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 32 – Escada e tesouras.



Figura 33 – Aparadorde mão.



Figura 34 – Aparador de folhas.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 35 – Triturador de galhos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A gestão e o manejo dos resíduos sólidos domésticos, que contempla a coleta, o transporte e a destinação final são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura Urbana e realizada pela empresa Piemonte da Chapada Transportes como referido anteriormente.

A coleta destes resíduos atende, aproximadamente, 13.500 pessoas e ocorre em 100% das áreas urbana e rural, com a coleta ocorrendo diariamente no período diurno. Para isso é utilizado um caminhão compactador, a equipe é composta por um motorista e 4 coletadores.

- **Resíduos Recicláveis**

Relativamente a execução dos resíduos recicláveis, a prefeitura de Pé de Serra contratou a cooperativa COOBAPS. Esta cooperativa foi responsável por desenvolver a campanha de conscientização da população “Eu Separo Meu “Lixo””

que distribui adesivos (Figura 36) aos moradores aderentes da campanha que identifica as residências que separam os seus resíduos para que sejam fixados na do lado de fora das casas e divulgar a iniciativa para os vizinhos. Ações de incentivo a separação dos resíduos recicláveis conscientizam a população para a problemática do lixo amplificando a efetividade da campanha.

Figura 36 – Adesivo distribuídos aos moradores participantes da campanha.



Fonte: COOBAPS, 2021.

A coleta dos resíduos recicláveis ocorre porta a porta em toda área urbana do município de Pé de Serra através de reboques puxados por motos e realizados pelos coletadores da cooperativa contratada (Figura 37).

Figura 37 – Coletadores de resíduos recicláveis, reboque e moto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Além da coleta porta a porta nas residências os munícipes podem entregar seus resíduos recicláveis nos pontos de entrega voluntária (PEVs). Em Pé de Serra há dois PEVs disponíveis para isto. O primeiro, PEV 1, fica em frente a Prefeitura Municipal (Figura 38) e o segundo, PEV 2, na sede da COOBAPS no centro do município (Figura 39).

Figura 38 – PEV de resíduos recicláveis.



Figura 39 – Sede da COOBAPS, PEV de resíduos recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Durante a visita técnica ao PEV 1 foi observada uma grande quantidade de resíduos, recicláveis e não recicláveis, acumulados. A visita ocorreu antes da recolha programada dos resíduos, isso explica a grande quantidade de resíduos acumulados. Destaca-se que a maior parte dos resíduos estavam separados e acondicionados em bags (Figura 40), organizadas para serem transportadas ao destino final.

Os resíduos de vidro se acumulavam de maneira inadequada (Figura 41) e não eram destinados devido à falta de alternativa viável, este material não tem valor agregado na região. Outros materiais como diferentes tipos de plástico, metal, eletrônicos, pneus, resíduos volumosos, entre outros também foram depositados no local pela população (Figura 42 e Figura 43).

Figura 40 – Resíduos recicláveis separados e acondicionados em bags adequadas.



Figura 41 – Resíduos de vidro acumulados.



Figura 42 – Resíduos acumulados.

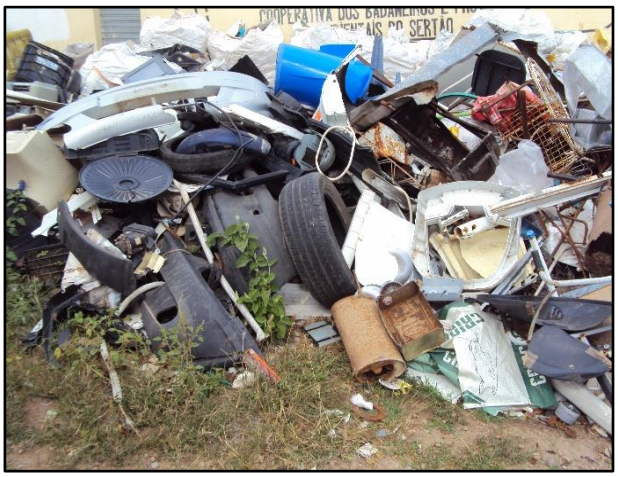


Figura 43 – Resíduos acumulados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A gestão dos resíduos recicláveis realizada no município atende à demanda local, porém, poderia se desenvolver ainda mais. A COOBAPS possui estrutura própria para otimizar a separação e o enfardamento dos recicláveis agregando valor e facilitando a sua comercialização, mas que não é utilizada regularmente. O galpão da cooperativa (Figura 44) está equipado com prensa fardo hidroelétrico (Figura 45), esteira (Figura 46) e mesa (Figura 47) de separação.

Figura 44 – Galpão preparado para a triagem de resíduos recicláveis.



Figura 45 – Prensa fardos hidroelétrica.



Figura 46 – Esteira de separação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 47 – Mesa de separação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Orgânicos**

Há no município uma iniciativa incipiente de gestão dos resíduos orgânicos. A COOBAPS realiza a compostagem dos resíduos orgânicos que chegam misturados aos recicláveis coletados. Após a separação os resíduos são amontoados intercalando as camadas secas com as úmidas (Figura 48 e Figura 49) e sendo regados e revolvidos diariamente (Figura 50 e Figura 52) até que seja decomposto em um material orgânico fértil (Figura 51 e Figura 52).

Figura 48 – Resíduos em processo de compostagem.



Figura 49 – Pilha de resíduos em processo de compostagem.



Figura 50 – Trabalhador revolvendo o composto.



Figura 51 – Composto fértil final.



Figura 52 – Rega diária do composto.



Fonte: COOBAPS e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O local utilizado para a compostagem possui piso impermeável de concreto e sistema de coleta (Figura 53) e armazenamento (Figura 54) do chorume gerado durante o processo de compostagem dos resíduos. O chorume é utilizado nas regas aumentando a eficiência do processo. O tempo de compostagem varia entre 70 e 120 dias e o composto final é distribuído gratuitamente pela cooperativa e utilizado em campanhas de educação ambiental na cidade.

Figura 53 – Detalhe do sistema de coleta dos líquidos.



Figura 54 – Armazenagem dos resíduos líquidos coletados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país.

Pé de Serra não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, tanto pelo setor privado quanto público, são coletados pela empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes e não há cobrança de taxa pelo serviço.

Durante a visita técnica não foram encontrados pontos de disposição irregular de RCC.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipais é de responsabilidade da Secretaria da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos EIRELI. Os RSS são descartados primeiramente em embalagens descartáveis para perfurocortantes (Figura 55), e em seguida acondicionados em bombonas (Figura 56 e Figura 57) identificadas e com código de rastreamento (Figura 58) para posterior recolha e destinação final pela empresa contratada.

Figura 55 – Local para recebimento dos resíduos perfurocortantes do município de Pé de Serra.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 56 – Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS.



Figura 57 – Bombonas para acondicionamento e transporte dos RSS.



Figura 58 – Detalhe da identificação da Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Segundo o DataSUS o município de Pé de Serra possuí 5 (cinco) Unidades de Saúde da Família (USF), 1 (uma) Unidade Básica de Saúde (UBS), 1 (um) Hospital Municipal e 1 (um) Laboratório Municipal, todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- HOSPITAL MUNICIPAL ISADORA ALENCAR
- UNIDADE BASICA DE SAUDE DE PE DE SERRA
- USF ANTONIO PEREIRA ADORNO
- USF DE AROEIRA

- USF DE SANTO AGOSTINHO
- USF DE SANTO ANTONIO
- USF MARIA JOSE DE JESUS FREITAS
- LABORATORIO MUNICIPAL DE QUIXABEIRA

O principal gerador é o Hospital Municipal Isadora Alencar (Figura 59) que recebe e acondiciona os resíduos gerados por todas a unidades públicas de saúde até serem recolhidos e enviados para o local de destino final.

Figura 59 – Hospital Municipal de Pé de Serra.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Pé de Serra a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo

utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Pé de Serra, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares em 90% da cidade, apenas algumas partes da cidade e povoados contam com a rede coletora da Prefeitura. As fossas são limpas por empresa contratada, que destina os resíduos no Rio Sacraiú (açude abandonado).

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

Segundo informações da EMBASA (Empresa Baiana de Águas e Saneamento), a água de abastecimento do Município já vem tratada da estação de Capim Grosso.

A Prefeitura Municipal informou a inexistência de plano para esgotamento sanitário, assim como para gestão de resíduos sólidos.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020).

A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no Município. Além disso, segundo informações da Prefeitura Municipal, não há geração de resíduo industrial.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário,

agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Pé de Serra, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Pé de Serra, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, no Município de Pé de Serra, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Localizado na zona rural, distante 3,22 km do centro do município (Figura 60) o vazadouro a céu aberto (Figura 61 e Figura 62) é o local de destino final dos resíduos sólidos domésticos gerados e coletados em Pé de Serra. O terreno escolhido tem área aproximada de 18.300 mil metros quadrados, sem controle de acesso local e com cerca de arame delimitando o perímetro, animais e catadores independentes foram observados circulando no vazadouro a céu aberto.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi areia siltosa, de cor marrom escuro com cascalho. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 60 – Distância entre Pé de Serra e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 61 – Vazadouro a céu aberto de Pé de Serra.



Figura 62 – Vazadouro a céu aberto de Pé de Serra.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos coletados nas residências são transportados para o vazadouro a céu aberto e dispostos em pilhas e montes e espalhados regularmente pelo terreno. Estes resíduos não são enterrados ou recobertos com solo gerando diversos problemas ambientais. O não recobrimento dos resíduos atrai animais como pássaros (carcarás e urubus), porcos, cachorros, cavalos e vetores como ratos e mosquitos (Figura 63 e Figura 64).

Figura 63 – Presença de animais.



Figura 64 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No local foram observados resíduos de diversas classes dispostos inadequadamente como resíduos verdes (Figura 65), material escolar (Figura 66), recicláveis (Figura 67), pneus (Figura 68) entre outros.

Figura 65 – Resíduos verdes dispostos no vazadouro a céu aberto.



Figura 66 – Material escolar disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 67 – Resíduos recicláveis diversos.



Figura 68 – Pneus, resíduos verdes e material escolar dispostos no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O local não possui controle de acesso e por isso, qualquer pessoa ou animal consegue aceder à área do vazadouro a céu aberto. Os catadores que tem acesso ao interior do vazadouro fazem a triagem dos resíduos recicláveis que não são separados na fonte, e são coletados e destinados ao vazadouro a céu aberto. Estes resíduos são separados (Figura 69) e acondicionados em sacos plásticos (Figura 70) para posteriormente serem comercializados.

Figura 69 – Estrutura para separação de resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto.



Figura 70 – Resíduos recicláveis separados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O acesso facilitado ao interior do terreno propicia a queima de resíduos causando poluição atmosférica e é considerado crime pela Lei 9.605/1998. No interior do vazadouro a céu aberto foram identificados diversos pontos de queimada, alguns ainda com foco de incêndio.

Figura 71 - Resíduos incendiados no local.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 72 – Presença de fogo e fumaça em pilha de resíduos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 73 - Foco de fogo no vazadouro a céu aberto de Pé de Serra.



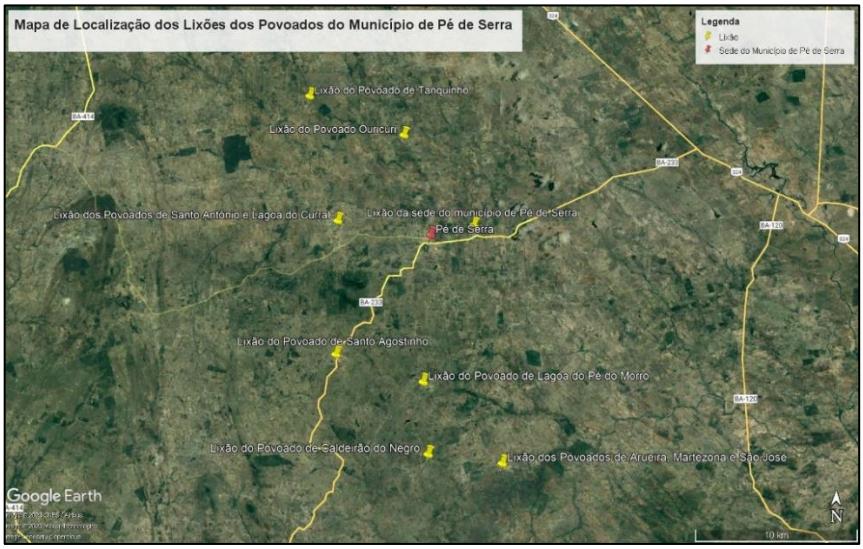
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O Município de Pé de Serra possui 10 povoados em seu território, sendo estes Novo Ouricuri, Tanquinho, Santo Antônio, Lagoa do Curral, Santo Agostinho, Lagoa do Pé do Morro, Caldeirão do Negro, Aroeira, Martezona e São José. Alguns dos povoados possui vazadouro a céu aberto individual, como Novo Ouricuri, Tanquinho, Santo Agostinho, Lagoa do Pé do Morro e Caldeirão do Negro.

Enquanto outros compartilham do mesmo vazadouro, como os povoados de Santo Antônio e Lagoa do Curral, além do compartilhamento entre os povoados de Aroeira, Martezona e São José.

Os povoados que possuem vazadouro a céu aberto (1 cada) são: Ouricuri; Tanquinho; Santo Antônio; Santo Agostinho; Caldeirão do Negro; Aroeira; Lagoa do Pé do Morro. A Figura 74 abaixo expõe a localização dos vazadouros a céu aberto dos povoados.

Figura 74 - Mapa de localização dos vazadouros a céu aberto dos povoados do Município de Pé de Serra.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Pé de Serra – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados por empresas particulares especializadas nos serviços contratados. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto. Já os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana são acondicionados em sacos plásticos, coletados e destinados de duas formas, uma parte, os resíduos considerados vultosos, são levados para o vazadouro, o restante, como folhas e pequenos galhos são destinados a compostagem.

A destinação dos resíduos domésticos e da limpeza pública para vazadouro a céu aberto, sem controle de acesso e sem o manejo é adequado, deve ser reavaliada pela prefeitura. A prefeitura deve encontrar uma alternativa ambiental e legalmente adequada além de economicamente viável para receber estes resíduos.

A gestão dos resíduos orgânicos pelo município é incipiente e contempla uma porção pouco significativa do total gerado em Pé de Serra. Recomenda-se que o programa seja ampliado e passe a coletar e compostar os resíduos orgânicos gerados em todos os domicílios da cidade, aproveitando o composto gerado para ações de educação ambiental e como adubo orgânico para floreiras e jardins municipais.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) são coletados, transportados e incinerados por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), são coletados e transportados pela empresa contratada e reutilizados para a recomposição de estradas acessos às propriedades rurais. Este serviço é custeado pela prefeitura que não exige o pagamento de nenhuma taxa quando a fonte geradora é particular. Como ponto positivo deste sistema pode-se destacar a inexistência de pontos de disposição irregular dos RCC no município. Contudo, a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) é o ponto negativo.

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Pé de Serra. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

As iniciativas municipais relacionadas a separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados realizadas no município contribuem positivamente com a qualidade do meio ambiente pois os materiais coletados e segregados deixam de serem destinados ao vazadouro a céu aberto.

O município de Pé de Serra não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026/2020, que atualiza o marco

legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Por fim, não foram declarados as informações e os indicadores das prefeituras e órgãos municipais relativos à gestão dos resíduos sólidos no município no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. O SNIS é um sistema que reúne informações e indicadores municipais referente a prestação dos serviços de abastecimento de água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais onde a fonte de informações são as instituições responsáveis diretamente pela prestação dos serviços e deve ser atualizado anualmente.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Pé de Serra são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Apoiar com os recursos necessários a associação de catadores existente ampliando o programa municipal de coleta;
- Ampliar o programa de coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);

- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.3.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletados pelos agentes envolvidos na limpeza pública não foram disponibilizados. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos e é apresentada na Tabela 34.

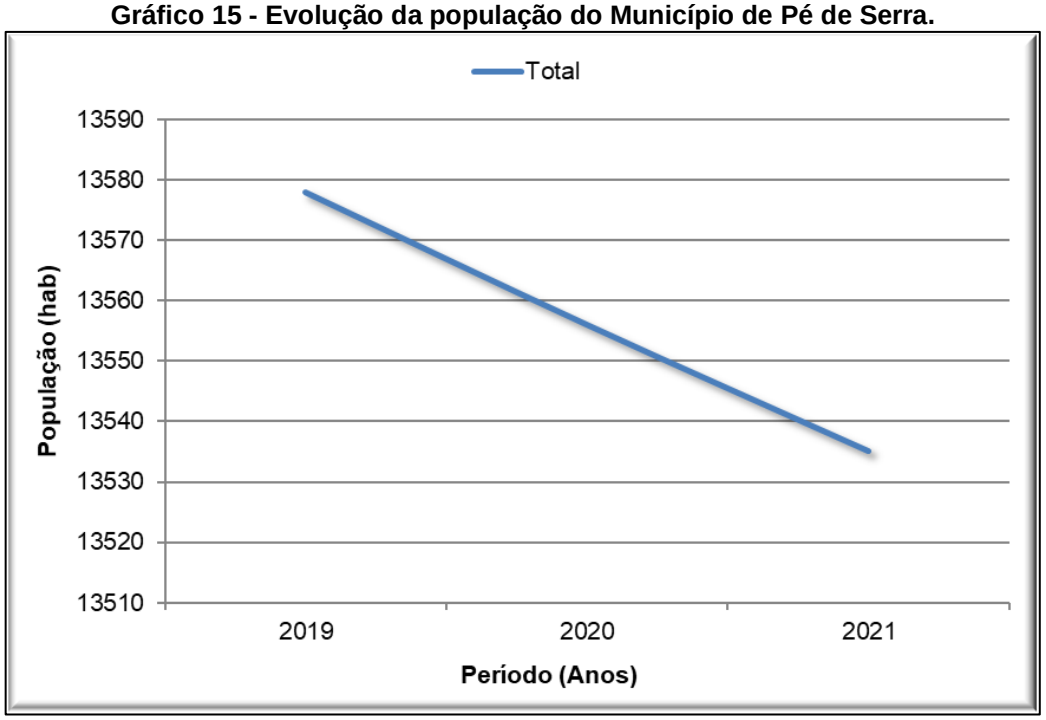
Tabela 33 – População estimada do Município de Pé de Serra.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	13.578	13.556	13.535

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

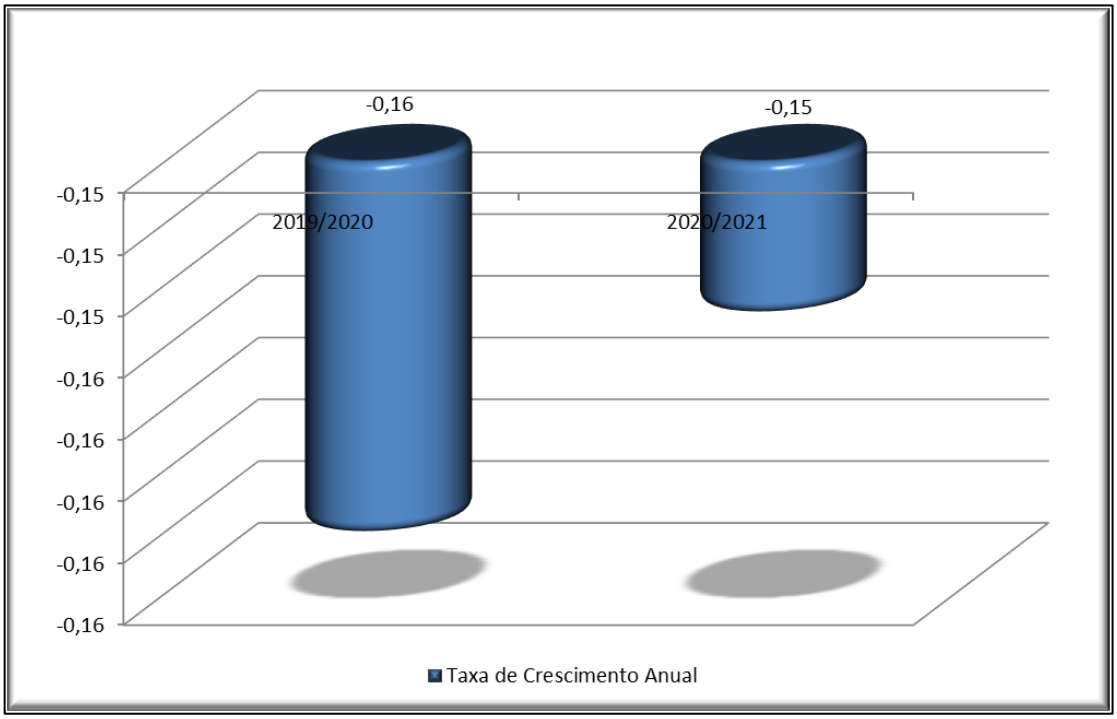
Gráfico 15 - Evolução da população do Município de Pé de Serra.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,16% ao ano.

Gráfico 16 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

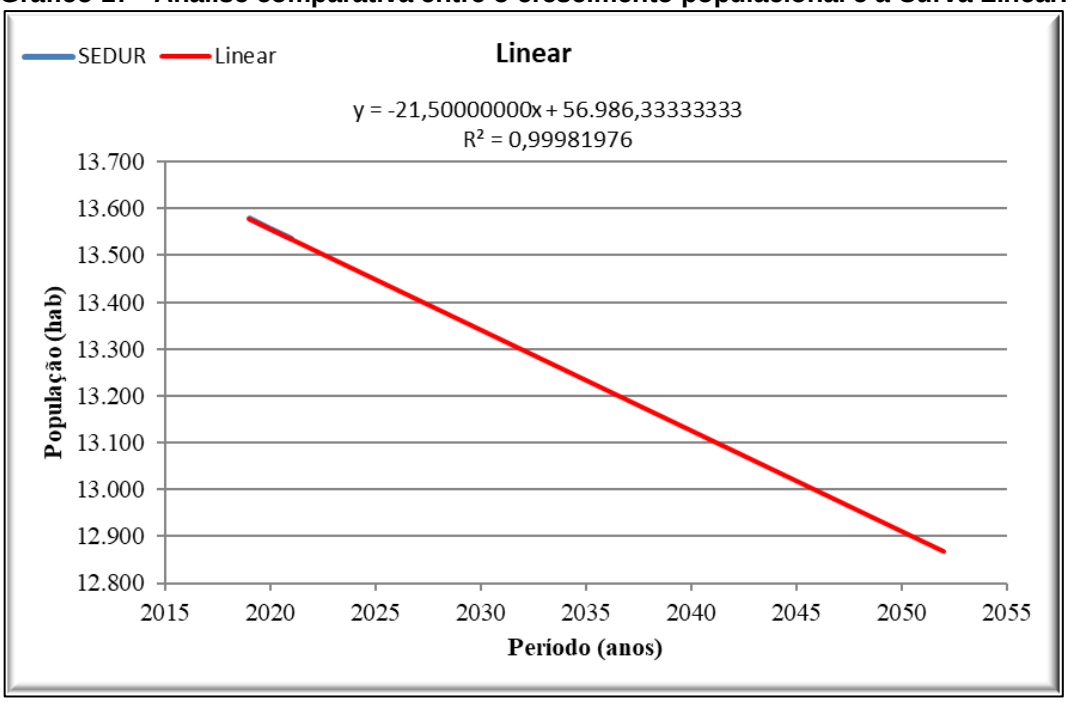


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

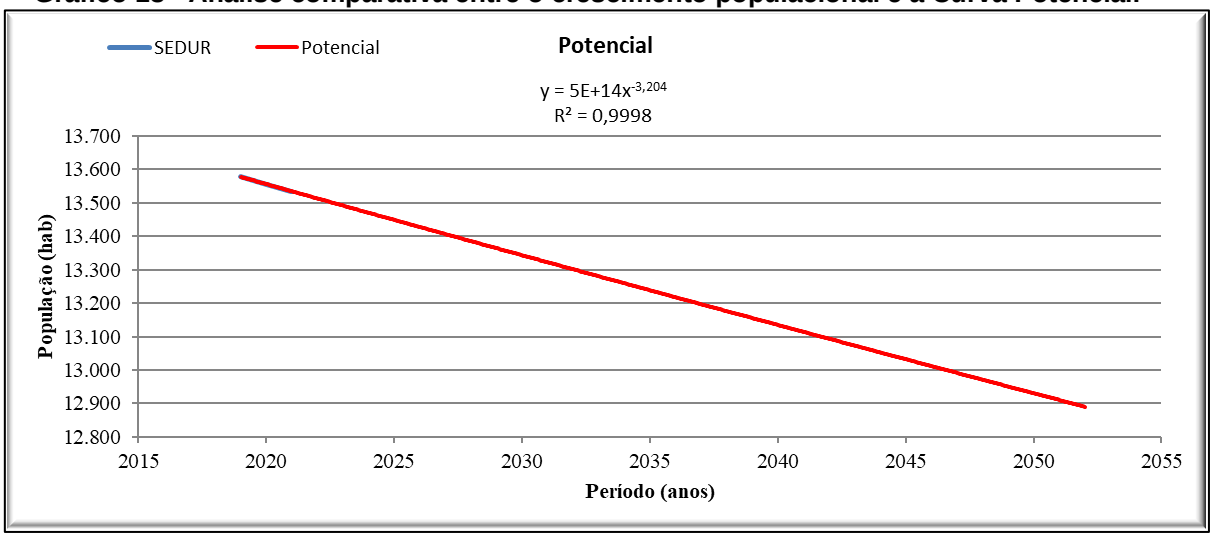
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 17 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



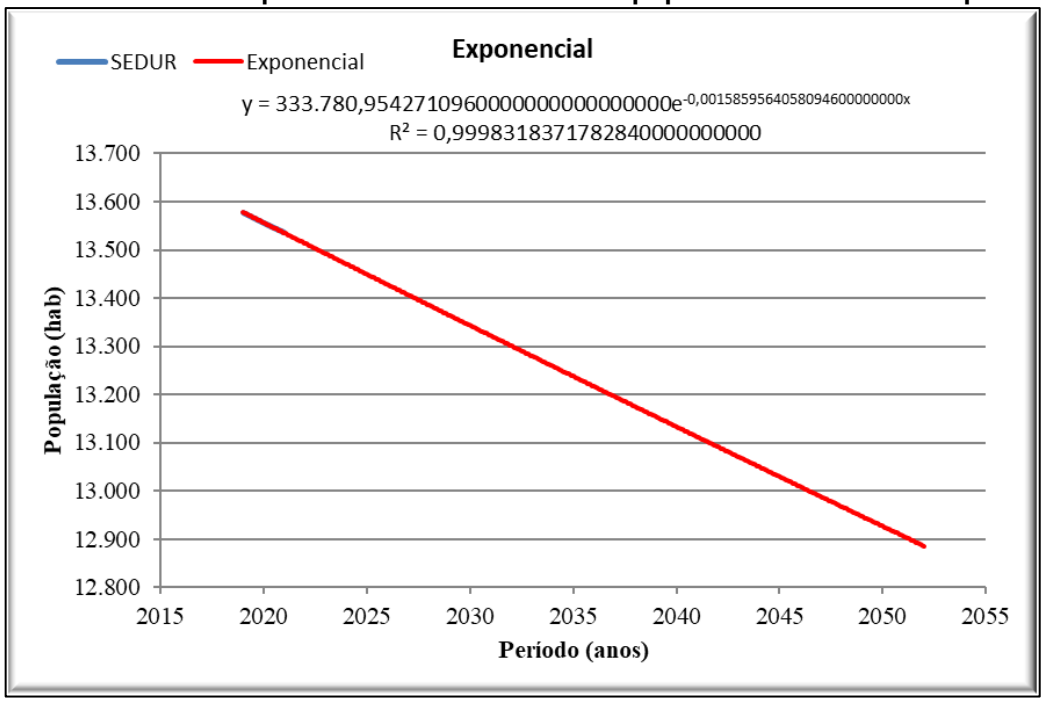
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 18 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



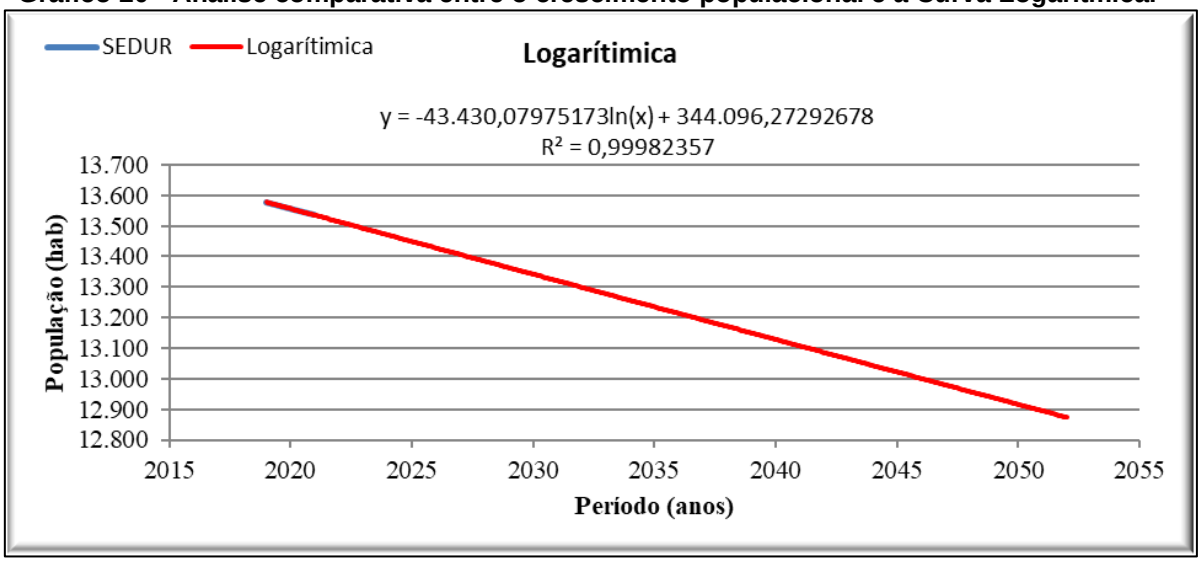
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 19 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



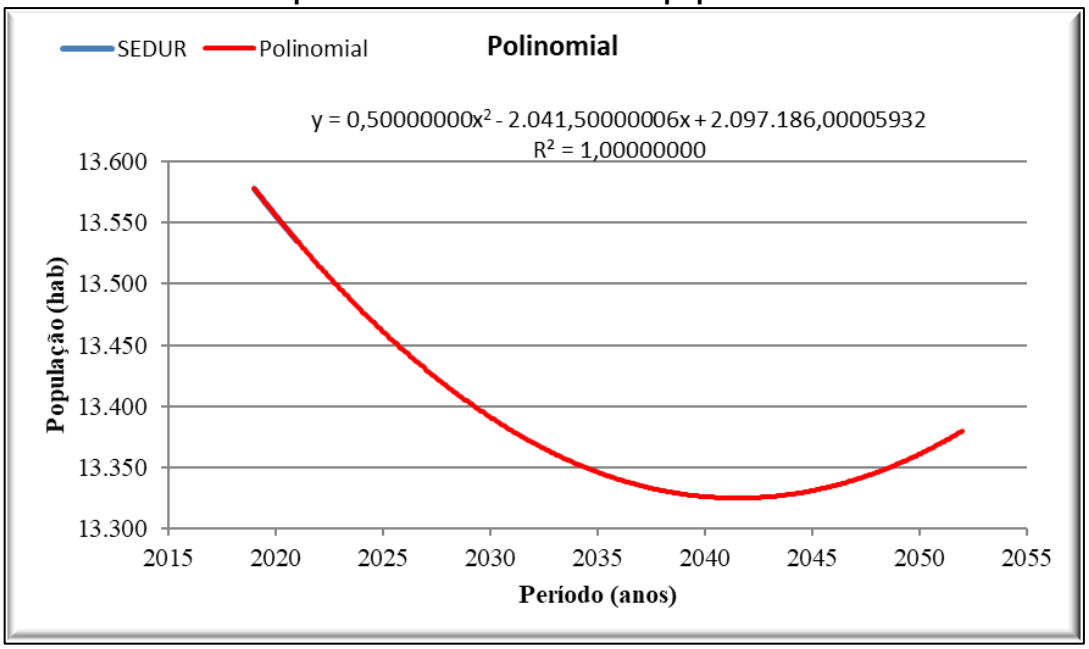
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 20 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 21 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 0{,}50000000x^2 - 2.041{,}50000006x + 2.097.186{,}00005932$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 34 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	13.535	0,51	2.519,54
2022	13.514	0,5	2.466,31
2023	13.493	0,49	2.413,24
2024	13.472	0,48	2.360,33
2025	13.451	0,47	2.307,57
2026	13.430	0,46	2.254,98
2027	13.410	0,45	2.202,54
2028	13.389	0,44	2.150,26
2029	13.368	0,43	2.098,13
2030	13.347	0,42	2.046,17
2031	13.327	0,41	1.994,35
2032	13.306	0,4	1.942,7
2033	13.286	0,39	1.891,19
2034	13.265	0,38	1.839,85
2035	13.244	0,37	1.788,66
2036	13.224	0,36	1.737,62
2037	13.203	0,35	1.686,73
2038	13.183	0,34	1.636
2039	13.163	0,33	1.585,42
2040	13.142	0,32	1.535
2041	13.122	0,31	1.484,73
2042	13.101	0,3	1.434,61

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 34, a população de Pé de Serra, em 2022, será de 13.514 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.466,31 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 13.101 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.434,61 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-3,06%) e na quantidade de resíduos gerados (-41,83%).

2.4. Nova Fátima

2.4.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A visita técnica ao município ocorreu no final de agosto de 2021 e foi acompanhada pelo responsável pela Secretaria de Agricultura e Recursos Hídricos. A Secretaria Municipal de Infraestrutura, Serviços Públicos e Meio Ambiente é a responsável pela gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos domésticos do município, sendo a prefeitura a responsável pela execução destes serviços.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.4.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

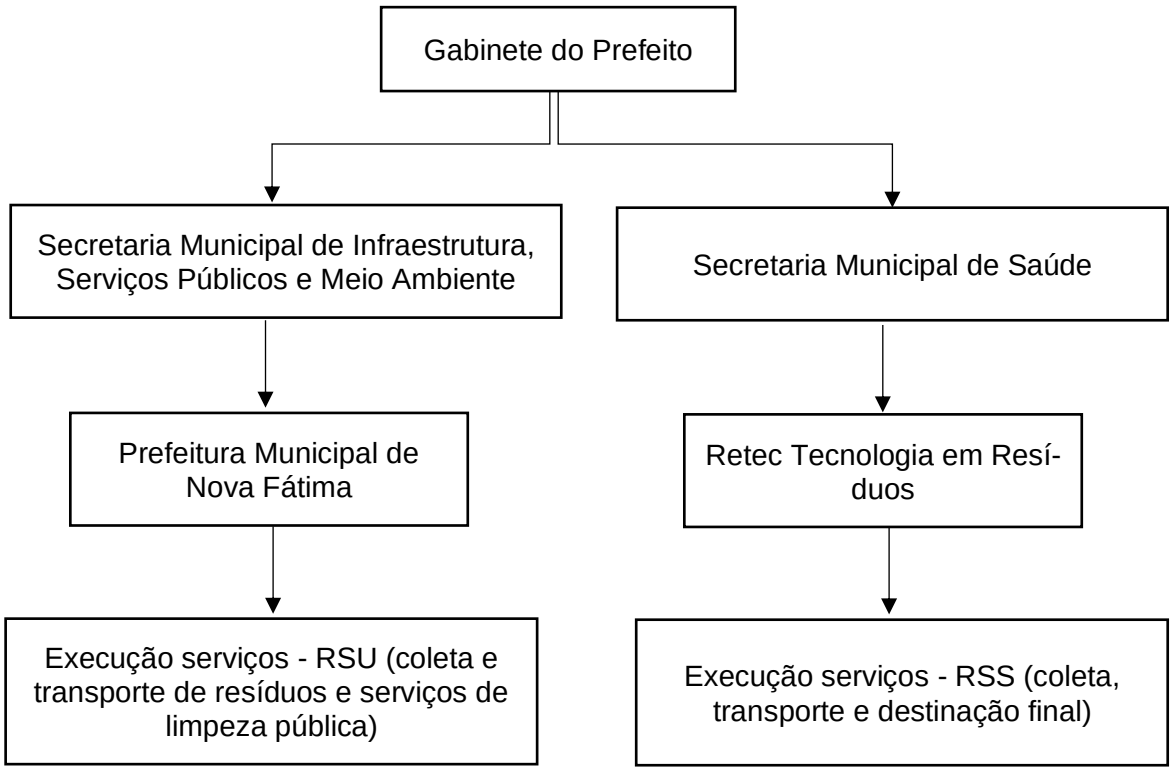
- **Estrutura Normativa**

No município de Nova Fátima o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica, Código de Posturas/Código de Obras e Plano de Limpeza Urbana.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 75 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Nova Fátima – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura de Nova Fátima para o ano de 2022 para custear os serviços de ordem pública ou para investir no próprio desenvolvimento econômico do órgão público foi de R$ 10.179.487,19 (dez milhões, cento e setenta e nove mil, quatrocentos e oitenta e sete reais e dezenove centavos) (Prefeitura de Nova Fátima - Portal da Transparência, 2022) para um orçamento de R$ 58.902.994,37 (cinquenta e oito milhões, novecentos e dois mil, novecentos e noventa e quatro reais e trinta e sete centavos).

O contrato, com vigência de doze meses, para a realização dos serviços de coleta, transporte, armazenamento e destinação final do lixo hospitalar do município de Nova Fátima, custou a prefeitura R$ 24.000,00 (vinte e quatro mil reais). Portanto o custo total com as despesas de RSS, para um contrato de doze meses, é de 0,04% do orçamento municipal para 2022.

Ressalta-se que não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

2.4.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM NOVA FÁTIMA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

A prefeitura realiza, com recursos próprios, varrição diária em todo o município, ocorrendo as podas e capinas sob demanda. Os resíduos oriundos destes serviços são acondicionados em sacos plásticos e destinados ao vazadouro a céu aberto.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A Secretaria Municipal de Infraestruturas, Serviços Públicos e Meio Ambiente é a responsável pela gestão e manejo dos resíduos sólidos domésticos, através dos serviços de coleta, transporte e destinação final. A execução dos trabalhos é realizada por funcionários da prefeitura. O município apresenta em sua área rural os povoados de Alazão, Queijo, Araçazinho, Tamboril, São Francisco, Santo Antônio, Salto da Pedra, Jurubeba, São Joaquim, Alto Bonito de Manoel Grande, Morro Baixo, Caldeirão e Alto Sereno.

A coleta destes resíduos ocorre em 100% da área urbana, atendendo, aproximadamente, 7.600 (sete mil e seiscentas) pessoas e abrange 100% da área urbana e 95% da área rural. A coleta acontece três vezes por semana sempre no

período diurno. Para isso é utilizado um caminhão compactador, a equipe é composta um motorista e 3 coletadores.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país.

Nova Fátima não possui um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, tanto pelo setor privado quanto público, são coletados pela prefeitura através de um caminhão basculante (Figura 76), o entulho é colocado na caçamba do caminhão por funcionários da prefeitura com pás e não há cobrança de taxa pelo serviço.

Figura 76 – Caminhão basculante utilizado para recolher o RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A disposição final não é adequada, visto que é realizada em aterros e estradas rurais. Durante a visita técnica foram encontrados alguns pontos de disposição irregular de RCC (Figura 77 e Figura 78).

Figura 77 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Figura 78 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipais é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos EIRELI. Os RSS são descartados primeiramente em embalagens descartáveis para perfurocortantes (Figura 79), e em seguida acondicionados em bombonas identificadas (Figura 80 e Figura 81) para posterior recolha e destinação final pela empresa contratada.

Figura 79 – Local para recebimento dos resíduos perfurocortantes do município de Nova Fátima.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 80 – Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS.



Figura 81 – Porta para o controle de acesso aos resíduos acondicionados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Segundo o DataSUS o município de Nova Fátima possuí 4 (quatro) Unidades de Saúde da Família (USF), 1 (um) Hospital Municipal e 1 (um) Laboratório, todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e

execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- HOSPITAL MUNICIPAL FLORISVALDO JOSUEL ARAUJO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA ELIAS FERREIRA DE OLIVEIRA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA FRANCISCO XAVIER DE OLIVEIRA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA MANOEL FERNANDES DE ARAUJO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA MARIA JOANA DA C OLIVEIRA
- CLINICA E LABORATORIO NOVOLAB

O principal gerador é o Hospital Municipal Florisvaldo Josuel Araújo que recebe a acondiciona os resíduos gerados por todas a unidades públicas de saúde até serem recolhidos para tratamento e disposição final.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Nova Fátima, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Nova Fátima, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração

do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Nova Fátima, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Nova Fátima, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Nova Fátima, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

O vazadouro a céu aberto (Figura 83, Figura 84 e Figura 85) está localizado na zona rural, distante 2,13 km do centro do município (Figura 82). O local de disposição final dos resíduos sólidos domésticos gerados e coletados em Nova Fátima, é um terreno de área aproximada de 15.750 mil metros quadrados, sem controle de acesso, animais e catadores independentes tem acesso facilitado ao local.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi areia siltosa, de cor marrom claro. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 82 – Distância entre Nova Fátima e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 83 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima.

Figura 84 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 85 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos sólidos domésticos coletados são transportados para o vazadouro a céu aberto e dispostos em pilhas e montes e espalhados regularmente pelo terreno. Estes resíduos não são enterrados ou recobertos com solo gerando diversos problemas ambientais, foi observado no local animais atraídos pelos dejetos,

como pássaros (carcarás e urubus) e cachorros além de vetores como ratos e mosquitos (Figura 86 e Figura 87).

Figura 86 – Presença de animais.



Figura 87 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No local foram observados resíduos de diversas classes dispostos inadequadamente como resíduos verdes e da construção civil (Figura 88), resíduos eletrônicos (Figura 89), restos de animais (Figura 90), recicláveis (Figura 91) entre outros.

Figura 88 – Resíduos verdes e da construção civil dispostos no vazadouro a céu aberto.



Figura 89 – Resíduo eletrônico disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 90 – Restos de animais.



Figura 91 – Muito material reciclável misturado aos rejeitos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O local não possui controle de acesso e por isso, qualquer pessoa ou animal consegue adentrar à área do vazadouro a céu aberto. Os catadores que tem acesso ao interior do vazadouro fazem a triagem dos resíduos recicláveis que não são separados na fonte, são coletados e destinados ao vazadouro a céu aberto. Estes resíduos são separados (Figura 92) e acondicionados em sacos plásticos (Figura 93) e big bags (Figura 94) para posteriormente serem comercializados (Figura 95).

Figura 92 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados em sacos plásticos.



Figura 93 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados big bags.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 94 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados.



Figura 95 – Resíduos recicláveis segregados recolhidos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Por não haver controle de acesso ao terreno, catadores e animais acessam livremente o local. Entre a queima de resíduos causando poluição atmosférica e é considerado crime pela Lei 9.605 de 1998. No interior do vazadouro a céu aberto foram identificados alguns pontos de queimada ainda com foco de incêndio (Figura 96).

Figura 96 – Evidência de foco de incêndio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Nova Fátima – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

A prefeitura de Nova Fátima é responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domésticos (RDO) e dos resíduos de limpeza pública urbano (RPU) do município. As coletas são realizadas três vezes por semana em período diurno e os resíduos coletados são encaminhados ao vazadouro a céu aberto.

O município não possui programa de gestão dos resíduos recicláveis, não há incentivo para a separação na fonte e, por isso, estes resíduos são coletados e destinados ao vazadouro a céu aberto deixando de gerar renda e causando prejuízos ao meio ambiente.

Os resíduos orgânicos não tem coleta e tratamento diferenciado, somando-se aos rejeitos e resíduos recicláveis são dispostos sem tratamento no vazadouro a céu aberto.

Relativamente a gestão dos resíduos dos serviços de saúde (RSS), a coleta, o transporte e a destinação final são realizados por uma empresa privada contratada, que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A respeito dos resíduos da construção civil (RCC), a coleta, o transporte e a disposição final são realizados pela prefeitura, estes resíduos são utilizados para a recomposição de estradas acessos as propriedades rurais. A prefeitura não exige o pagamento de nenhuma taxa dos geradores particulares para custear este serviço. A não cobrança pelo serviço não impede a existência de pontos de disposição

irregular dos RCC no município e juntamente com a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) são considerados os pontos negativos.

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Nova Fátima. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos. A gestão dos resíduos orgânicos, recicláveis e da construção civil no município contribuem para a degradação da qualidade do meio ambiente devido a não haver programas municipais instituídos e incentivados pela prefeitura.

O município de Nova Fátima não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026 de 2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Nova Fátima são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar programa de coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;

- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.4.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletados pelos agentes envolvidos na limpeza pública não foram disponibilizados. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo

do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos e é apresentada na Tabela 36.

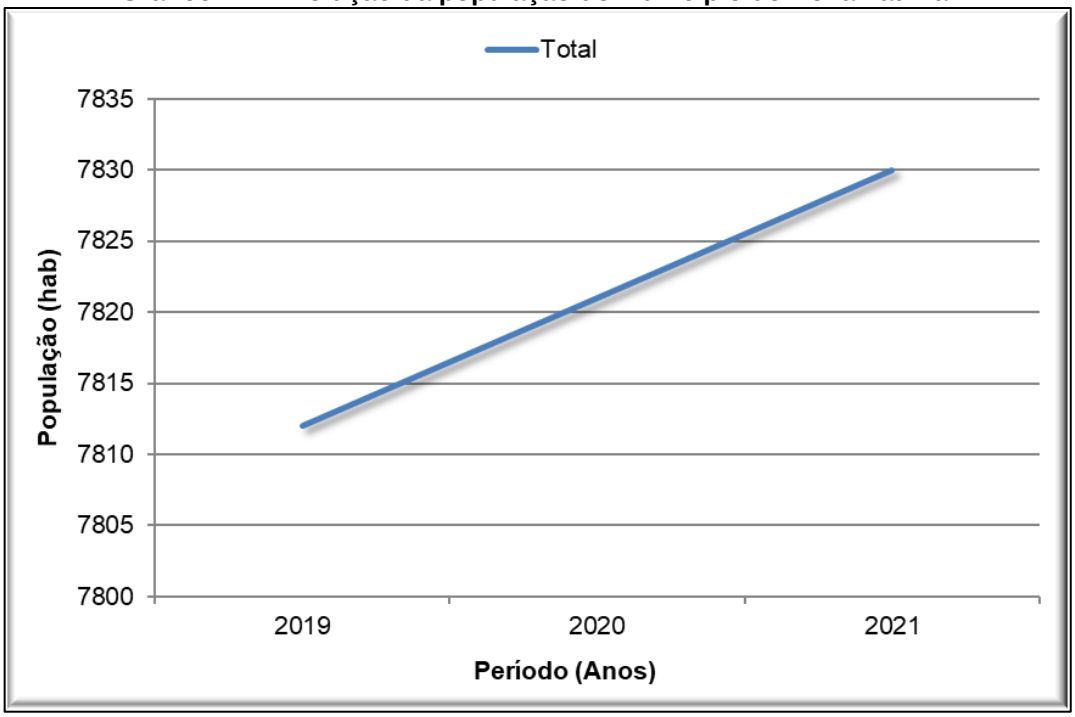
Tabela 35 – População estimada do Município de Nova Fátima.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	7.812	7.821	7.830

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

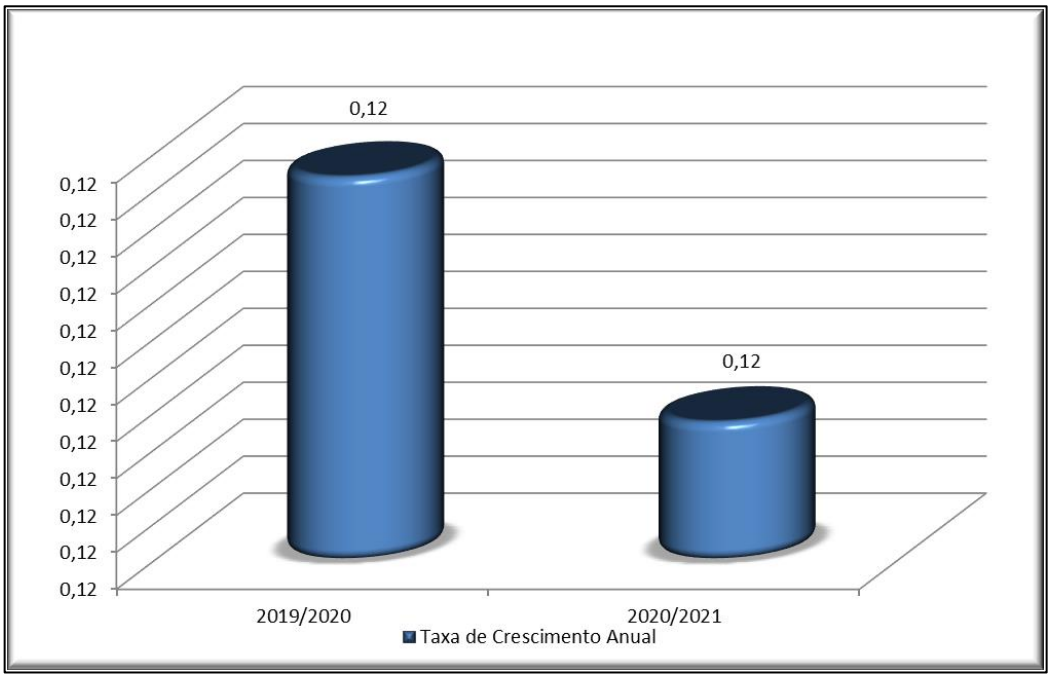
Gráfico 22 - Evolução da população do Município de Nova Fátima.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que em ambos os períodos houve o mesmo crescimento da população urbana, nos quais a taxa de crescimento anual foi de 0,12% ao ano.

Gráfico 23 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

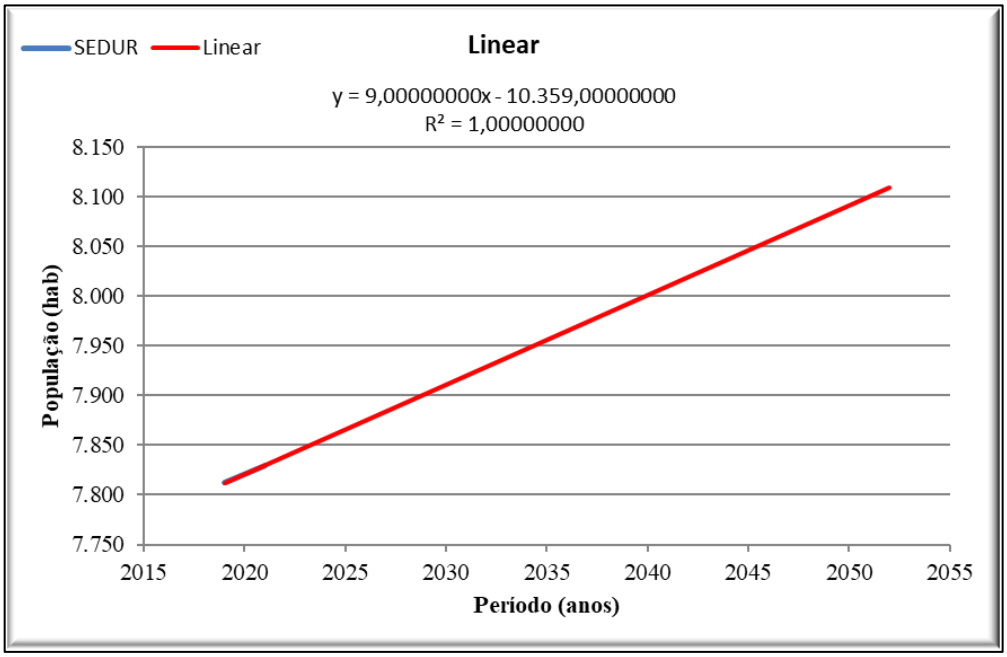


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

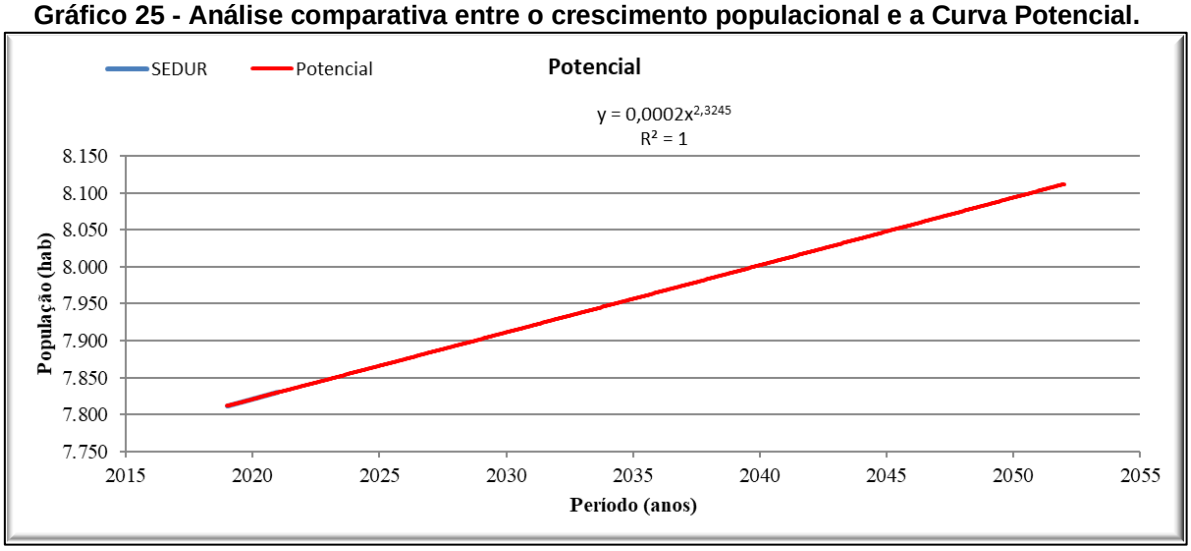
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 24 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



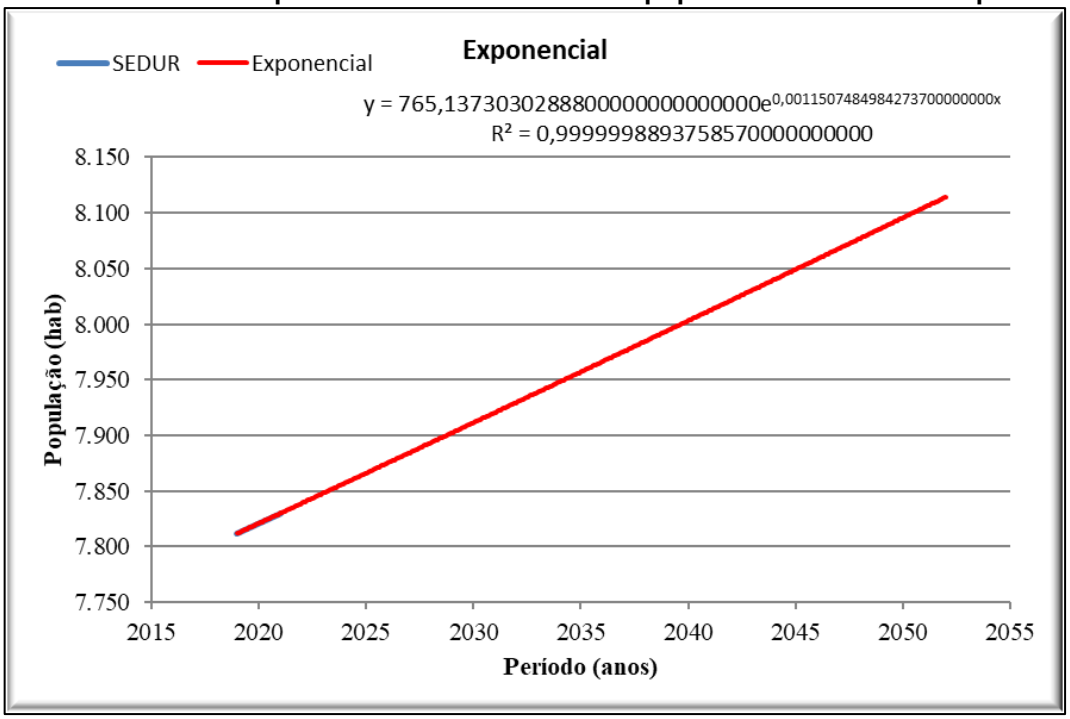
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 25 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



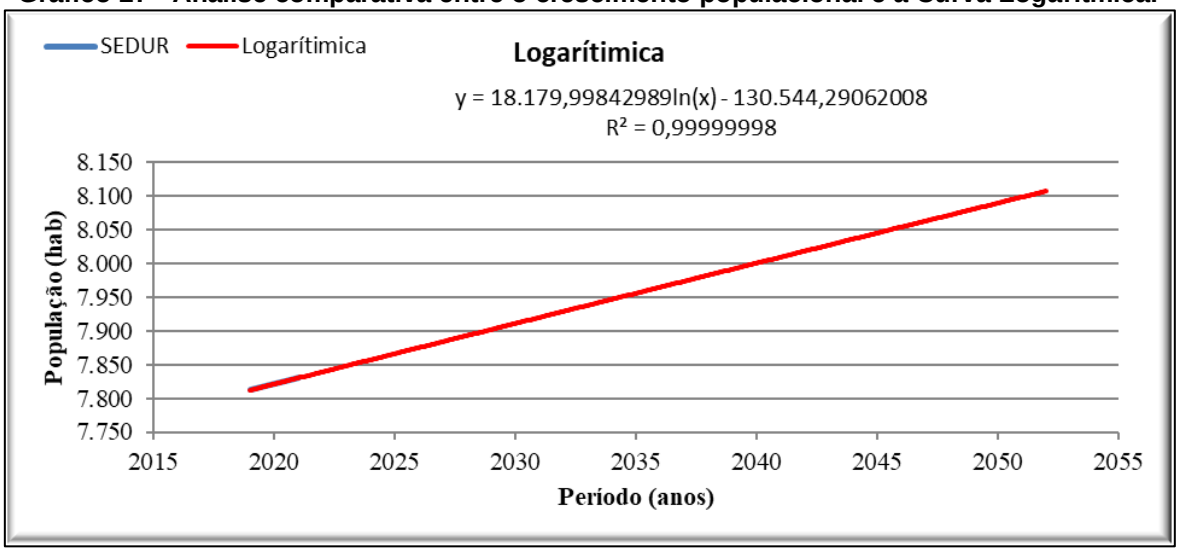
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 26 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



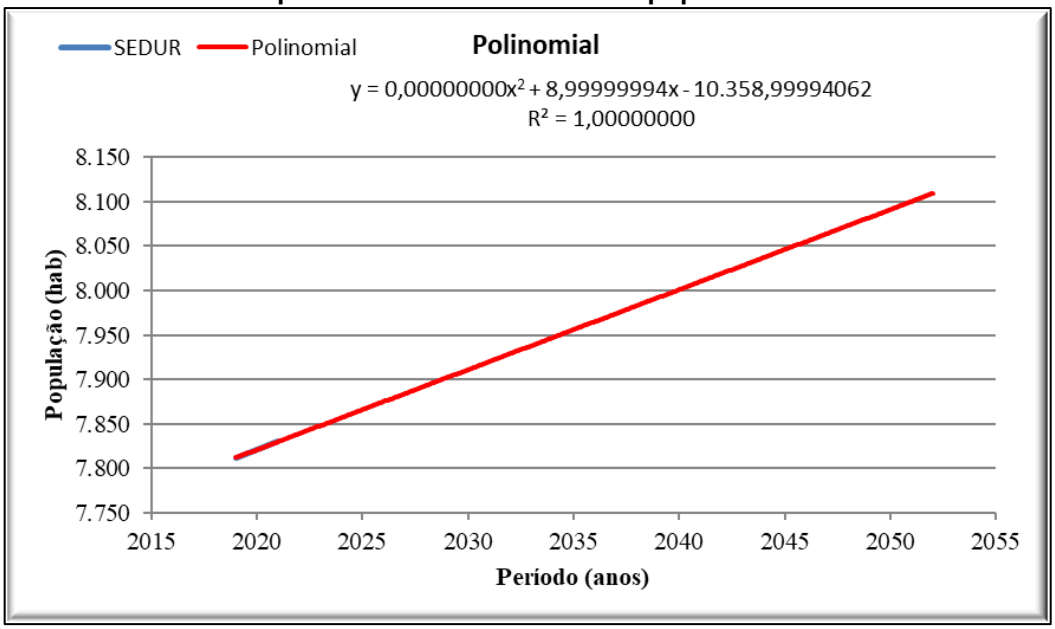
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 27 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 28 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foram as linhas polinomial, potencial, e linear, que apresentaram um R^2 no valor de 1,00000000. Desse modo, foi adotada a linha polinomial, devido ser a linha de tendência mais usual, resultando na equação:

$$y = 0{,}00000000x^2 + 8{,}99999994x - 10.358{,}99994062$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 36 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab./dia)	Total (ton./ano)
2021	7.830	0,51	1.457,55
2022	7.839	0,52	1.487,84
2023	7.848	0,53	1.518,20
2024	7.857	0,54	1.548,61
2025	7.866	0,55	1.579,10
2026	7.875	0,56	1.609,65
2027	7.884	0,57	1.640,27
2028	7.893	0,58	1.670,95
2029	7.902	0,59	1.701,70
2030	7.911	0,6	1.732,51
2031	7.920	0,61	1.763,39
2032	7.929	0,62	1.794,33
2033	7.938	0,63	1.825,34
2034	7.947	0,64	1.856,42
2035	7.956	0,65	1.887,56
2036	7.965	0,66	1.918,77
2037	7.974	0,67	1.950,04
2038	7.983	0,68	1.981,38
2039	7.992	0,69	2.012,79
2040	8.001	0,7	2.044,26
2041	8.010	0,71	2.075,79
2042	8.019	0,72	2.107,39

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 36, a população de Nova Fátima, em 2022, é de 7.839 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.487,84 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 8.019 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.107,39 toneladas. Isto significa um aumento de 2,30% na população e 41,64% na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

SETOR 2

2.5. Capim Grosso (município polo)

2.5.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Capim Grosso é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo e executada pela empresa particular contratada Piemonte da Chapada Transportes LTDA.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e destinados também pela empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes LTDA e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde. A limpeza de fossas é realizada pela empresa particular contratada M M Hotel e Locadora de Veículo LTDA.

2.5.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

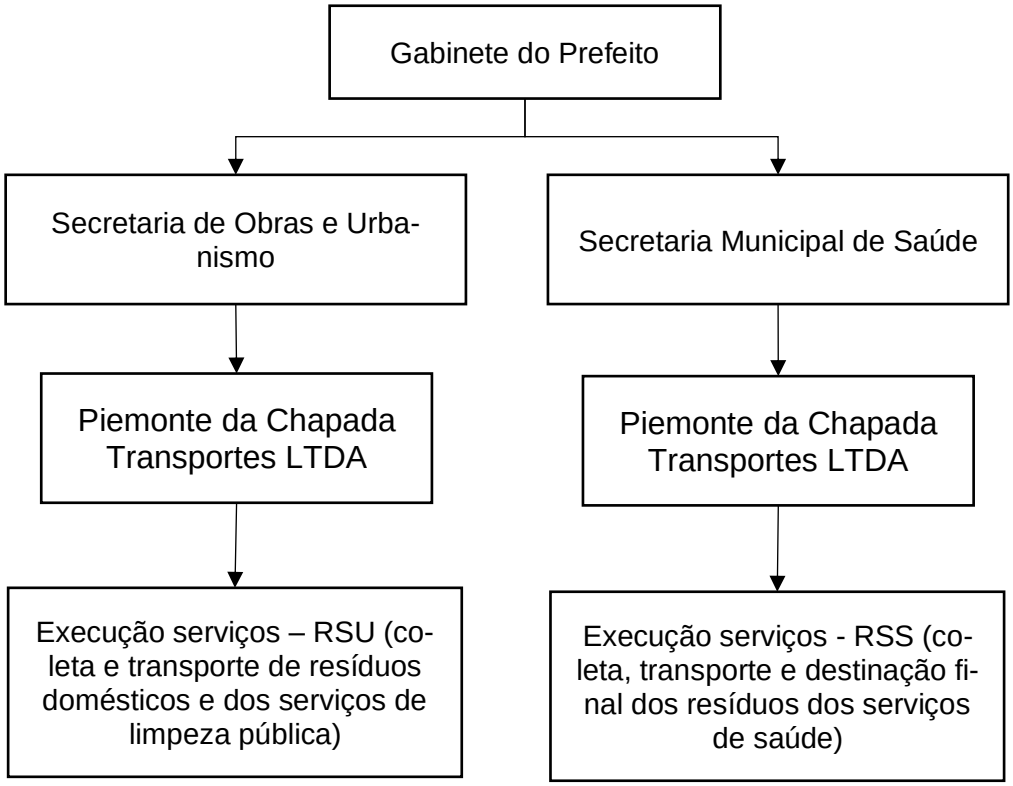
- **Estrutura Normativa**

No município de Capim Grosso o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 97 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Capim Grosso – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No município de Capim Grosso a execução dos serviços de limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos, é realizada por 90 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 37.

Tabela 37 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Capim Grosso, BA.

TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	24
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA007)	30
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	12
TB006 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP006)	15
TB008 - Quantidade de empregados dos agentes privados (Antigo campo UP063)	1
TB010 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos nos demais serviços de manejo de RSU quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE048)	4

TB011 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos (Antigo campo GE050)	4
TB015 - Quantidade total de trabalhadores remunerados envolvidos nos serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE058)	**90**

Fonte: SNIS, 2021.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Capim Grosso foi de R$ 75.879.452,00 (setenta e cinco milhões, oitocentos e setenta e nove mil e quatrocentos e cinquenta e dois reais) (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$ 2.793.028,04 (dois milhões, setecentos e noventa e três mil, vinte e oito reais e quatro centavos) (SNIS, 2021 - FN220) destinados aos serviços de manejo dos RSU. O custo total com as despesas de RSU foi de 3,68% do total de despesas com os serviços municipais no ano de 2020 (SNIS, 2021 – IN003) abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). Os custos individualizados estão discriminados na Tabela 38.

Tabela 38 – Custos com o SLU de Capim Grosso, BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO132)	R$ 1.332.574,04
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS (Antigo campo RS032)	R$ 173.812,80
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição (Antigo campo VA037)	R$ 831.360,00
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE043)	R$ 455.281,20
FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE007)	**R$ 2.793.028,04**

Fonte: SNIS, 2021.

De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, a empresa responsável M.M Hotel e Locadora de Veículo LTDA para limpeza de fossas no município de Capim Grosso possui dois contratos, sendo o de número 718/2022 o qual apresenta o valor total de R$ 40.598,54 e o de número 719/2022 com o valor total de R$ 81.197,08. Enquanto a empresa contratada Piemonte da Chapada

Transportes LTDA responsável pelo sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com parceria firmada pelo contrato de número 022/2022 apresenta o valor global de R$ 4.197.707,40, distribuídos mensalmente pelo valor de R$ 349.808,95.

Ainda em concordância com as informações repassadas, a empresa Piemonte da Chapada Transportes LTDA também realiza a coleta, transporte e descarga de resíduos de saúde, firmado pelo contrato de número 009/2022, com o valor global de R$ 165.120,00, distribuídos mensalmente pelo valor de R$ 13.760,00.

Por não haver cobrança específica para custear os serviços de gestão e manejo do RSU o município não arrecada receita e, por isso, não atingiu a sustentabilidade financeira na gestão destes serviços (SNIS, 2021 – FN201).

2.5.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM CAPIM GROSSO

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

No município de Capim Grosso os serviços de limpeza pública como varrição, poda, roçagem e limpeza de feira livre são realizados com recursos próprios da prefeitura e os resíduos oriundos destas atividades são denominados resíduos verdes.

A varrição de ruas pavimentadas ocorre diariamente na região central do município, em especial nos locais com maior circulação de pessoas. Os funcionários envolvidos neste trabalho são concursados e contratados pela prefeitura municipal, porém, segundo o SNIS (2021), alguns funcionários privados também estão alocados neste serviço, segundo o SNIS (2021), 30 agentes públicos e 12 agentes privados.

Já as capinas e roçadas acontecem sob demanda e contam com o trabalho de 15 funcionários. São disponibilizados machados, tesouras de poda, facões, motosserras e roçadeiras a motor para a execução dos serviços.

Outro serviço que ocorre sob demanda é a limpeza das “bocas de lobo” que coletam e direcionam as águas pluviais para o sistema de drenagem urbano.

Após finalizados os serviços os resíduos gerados pela atividade são ensacados em sacos plásticos e coletados por um serviço exclusivo da prefeitura que recolhe e encaminha estes resíduos para o vazadouro a céu aberto (Figura 98 e Figura 99).

Figura 98 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Figura 99 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A gestão do manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de Capim Grosso, como relatado anteriormente, é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo e é executada por empresa particular contratada. O município de Capim Grosso possui um Distrito denominado Pedras Altas e dois povoados, sendo estes Peixe e Caiçara.

A coleta regular de resíduos domésticos atende 100% dos domicílios localizados dentro da área urbana do município e no distrito de Pedras Altas e ocorre diariamente para 85% da população atendida, de duas a três vezes para 10% e uma vez por semana para 5% da população atendida sempre no período diurno. No período noturno, diariamente, são coletados os resíduos gerados nos prédios comerciais. Para a coleta da sede são utilizados três caminhões compactadores que transportando de 13 a 15 toneladas por dia e para o povoado, três caminhões

caçamba (Figura 100) que transportam de 4 a 5 toneladas por dia. Os veículos utilizados para a prestação deste serviço são todos pertencentes à empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes LTDA, que conta com onze caminhões basculantes e baús e 3 caminhões compactadores.

Figura 100 – Caminhão caçamba para o transporte do RDO.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o SNIS, 2021 (CO119), o município de Capim Grosso destinou, 25.470 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto em 2020.

Em área limítrofe ao atual vazadouro a céu aberto, a prefeitura municipal de Capim Grosso estuda a instalação de um aterro sanitário municipal (Figura 101 e Figura 102). Algumas máquinas trabalham no local realizando serviços de escavação e terraplanagem até que os estudos de viabilidade sejam concluídos.

Figura 101 – Área em análise para a instalação de um aterro sanitário municipal.



Figura 102 – Área em análise para a instalação de um aterro sanitário municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Recicláveis**

O município de Capim Grosso não possui programa de coleta seletiva municipal instituída e a separação destes resíduos é realizada dentro do vazadouro a céu aberto por catadores independentes (Figura 103 e Figura 104).

Figura 103 – Catadores independentes trabalhando.



Figura 104 – Carrinho independente para o transporte de resíduos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos recicláveis separados são acondicionados em bags (Figura 105 e Figura 106) e comercializados em uma sucata vizinha ao vazadouro a céu aberto (Figura 107, Figura 108 e Figura 109). A empresa localizada nos arredores do vazadouro voltada para as sucatas possui nome de Expresso da Sucata.

Figura 105 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag.



Figura 106 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 107 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 108 – Pátio da empresa de sucatas.



Figura 109 – Caminhão para o transporte dos recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No estabelecimento os resíduos são novamente triados e enfardados, com o auxílio de uma prensa (Figura 110), para serem enviados a reciclagem. Fardos de papelão (Figura 111), montes de vidro (Figura 112), metais (Figura 113) e resíduos contaminantes (Figura 114) foram observados no local.

Figura 110 – Prensa hidráulica para resíduos.



Figura 111 – Fardos de papelão.



Figura 112 – Resíduos de vidro.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 113 – Resíduos de metal.



Figura 114 – Resíduos contaminantes.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

Os resíduos da construção civil gerados pelo setor público e privado são recolhidos pela prefeitura de Capim Grosso e pela empresa contratada com caminhão basculante, porém, mesmo com a disponibilização gratuita do serviço de coleta e transporte dos resíduos há alguns pontos de disposição irregular de RCC.

Para a realização deste serviço para o gerador particular a prefeitura não exige o pagamento de taxa. Após a coleta são destinados ao reaproveitamento em estradas rurais e como base para aterro, os resíduos que não são reaproveitados são encaminhados e dispostos no vazadouro a céu aberto.

De acordo com o SNIS (2021 – CC013), no ano de 2020, foram coletadas 228 toneladas de resíduos pelos serviços municipais.

Capim Grosso não possui Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Relativamente aos resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS) gerados no município a Secretaria Municipal da Saúde é a responsável pela sua gestão, ficando a empresa Piemonte da Chapada Transportes LTDA responsável pela coleta, transporte e destinação final. De acordo com o SNIS (2021 – RS028) foram coletadas 758 toneladas de RSS em 2020.

O município de Capim Grosso conta com 1 (um) Hospital Municipal, 2 (dois) Postos de Saúde (PS), 3 (três) Centros de Saúde, 1 (uma) Unidade de Pronto Atendimento (UPA), e 2 (duas) Unidades de Saúde Familiar (USF), considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- HOSPITAL MUNICIPAL DE CAPIM GOSSO
- POSTO DE SAUDE SACRAMENTO
- POSTO DE SAUDE PADRE XAVIER MICHELLE
- CENTRO DE SAUDE MANOEL AMANCIO DE ARAUJO

- CENTRO DE SAUDE PROFETA MARIA DOS SANTOS
- CENTRO DE SAUDE DE CAPIM GROSSO
- UPA UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO CAPIM GROSSO
- ESF SB JARDIM FORMOSA
- UESF JOSE MAXIMINIANO DE SOUZA

O maior gerador de RSS no município é o Hospital Municipal de Capim Grosso, os resíduos gerados são armazenados em local fechado, com controle de acesso, impermeabilizado e coberto (Figura 115), acondicionados em bombonas (Figura 116) que posteriormente serão recolhidas e encaminhadas para destinação final pela empresa contratada. Os resíduos comuns também estavam acondicionados no local (Figura 117 e Figura 118).

Figura 115 – Acesso ao local de armazenagem dos RSS.



Figura 116 – Bombonas para o acondicionamento dos RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 117 – Resíduos comuns em sacos plásticos.



Figura 118 – Contentor para resíduos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Capim Grosso, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Capim Grosso, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração

do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Capim Grosso, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Capim Grosso, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Capim Grosso, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Os resíduos sólidos domésticos (RDO) e os de limpeza pública urbana (RPU) são dispostos vazadouro a céu aberto distante 5,9 km do centro do município

(Figura 119), ressaltando que este é o único vazadouro do município e atende o distrito sede e os povoados. A área de, aproximadamente, 45.219 m^2, está localizada na zona rural, sem controle de acesso, o que facilita o de pessoas e animais ao interior do vazadouro a céu aberto (Figura 120, Figura 121 e Figura 122).

Figura 119 – Caminho entre Capim Grosso e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 120 – Acesso ao vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 121 – Vazadouro a céu aberto de Capim Grosso.



Figura 122 – Vazadouro a céu aberto de Capim Grosso.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Após a coleta domiciliar os resíduos domésticos (RDO) são transportados e depositados no vazadouro a céu aberto onde catadores independentes realizam a segregação do material reciclável. Os resíduos depositados são espalhados pelo terreno por um trator esteira (Figura 123) e em seguida recobertos com uma camada de solo (Figura 124).

O recobrimento dos resíduos evita a propagação de vetores como ratos, baratas e de animais como gatos, cachorros e aves além de impedir a dispersão dos resíduos leves pelo vento.

Figura 123 – Trator esteira utilizado no manejo dos resíduos.



Figura 124 – Resíduos recobertos com solo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Capim Grosso – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos são realizados pela empresa particular contratada e os de limpeza pública urbana e são realizados com recursos humanos e financeiros do próprio município de Capim Grosso.

A coleta dos resíduos sólidos domésticos (RDO) ocorre com frequência diária na região central da sede do município e de acordo com escala semanal nas outras regiões. Os resíduos coletados são encaminhados para o vazadouro a céu aberto onde são cobertos com solo por um trator esteira.

Já os resíduos verdes, oriundos dos serviços de limpeza pública urbana (RPU), são coletados por um serviço especial e também encaminhados para o vazadouro a céu aberto. Devido ao vazadouro não estar adequado ambientalmente e não possuir licença de operação, o município avalia uma área limítrofe ao vazadouro a céu aberto para a implantação de um aterro sanitário, que estará legalmente apto a receber os RDO gerados na cidade.

O município não faz a gestão individualizada dos resíduos domésticos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o volume de resíduos enviado ao vazadouro a céu aberto diminuindo custos com transporte e destinação final.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), são coletados, transportados e tratados por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos para tratamento. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A coleta seletiva no município é inexistente ocorrendo apenas através dos catadores independentes que realizam a separação dos resíduos no vazadouro a céu aberto.

Os resíduos de logística reversa obrigatória não são recolhidos periodicamente no município, é preciso instalar pontos de entrega voluntária destes resíduos com o apoio da cadeia de responsabilidade, comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes.

O sistema de esgotamento sanitário do município consiste apenas em uma pequena rede coletora sem tratamento final, não gerando resíduos sólidos. O esgotamento sanitário das casas sem rede coletora é realizado através de fossas sépticas. A limpeza das fossas dos equipamentos públicos é realizada por empresa contratada através de licitação, a empresa coleta os resíduos e encaminha para tratamento.

Capim Grosso não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Como oportunidade de melhoria cita-se a elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para orientar a gestão destes resíduos no município e a parceria em forma de consórcio com outros municípios ou empresas para a disposição correta dos resíduos públicos urbanos e a implementação de uma taxa de resíduos justa que custei o SLU de Capim Grosso.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Capim Grosso são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos e de limpeza pública em local ambientalmente adequado e devidamente licenciado até que um aterro sanitário seja instalado e esteja pronto para receber os RDO;

- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.5.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A quantidade de resíduos sólidos doméstico produzidos em Capim Grosso foi determinada segundo os índices de produção *per capta* de resíduos sólidos informado no Sistema Nacional de Informação Sobre o Saneamento – SNIS, do ano de 2021.

Tabela 39 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	25.270

CO164 - População total atendida no município	28.532
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,88**

Fonte: SNIS, 2021 e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) foi pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS trazem essa diferenciação.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos e é apresentada na Tabela 41.

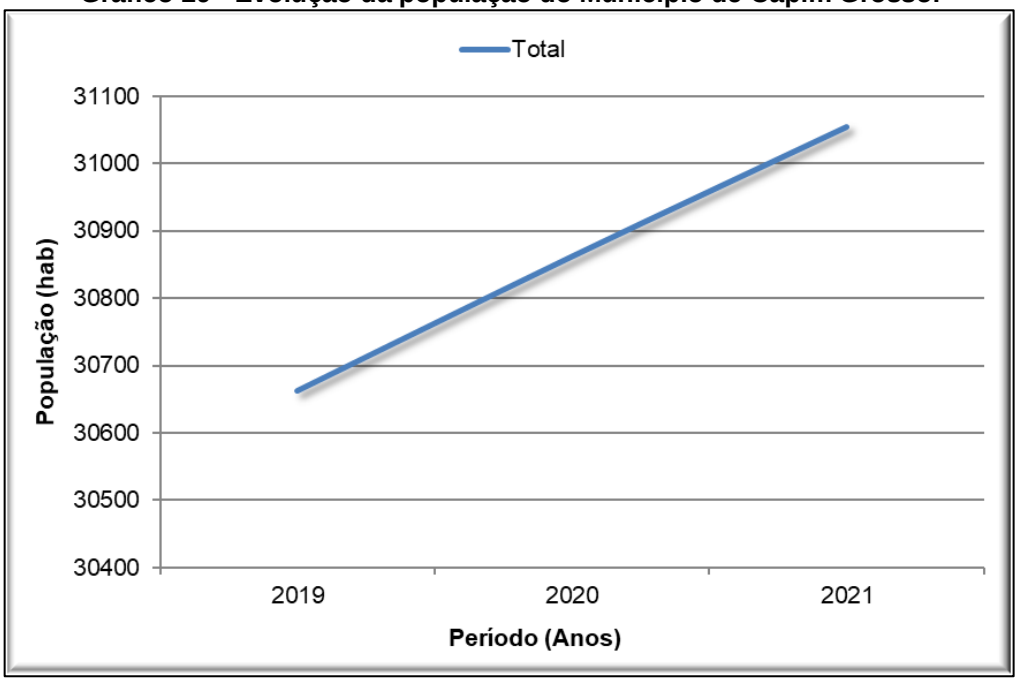
Tabela 40 – População estimada do Município de Capim Grosso.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	30.662	30.862	31.055

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

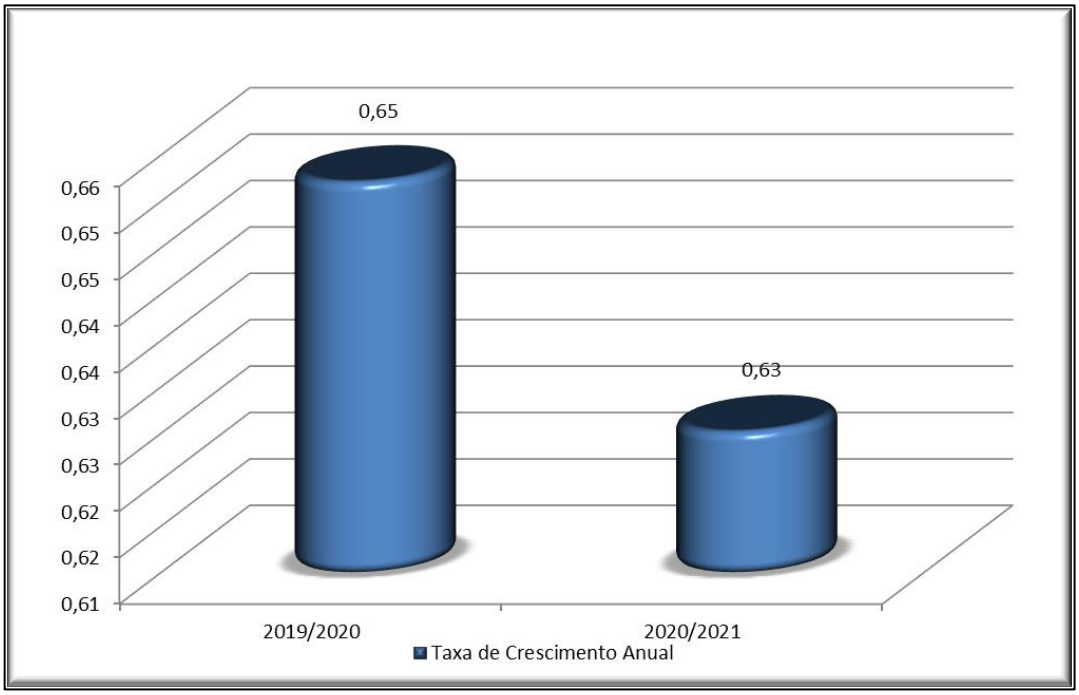
Gráfico 29 - Evolução da população do Município de Capim Grosso.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,65% ao ano.

Gráfico 30 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

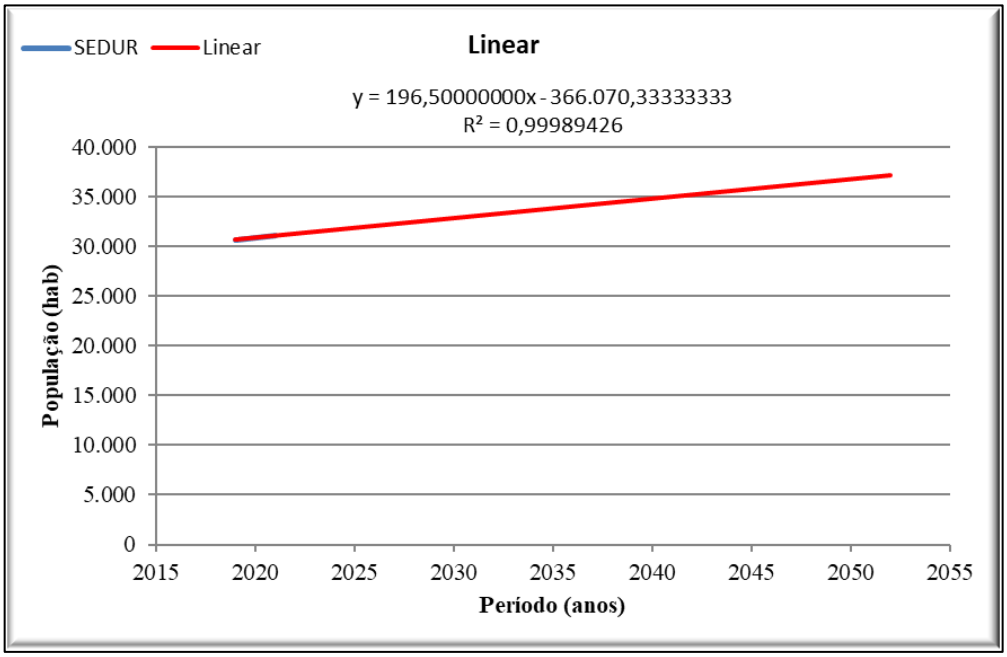


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

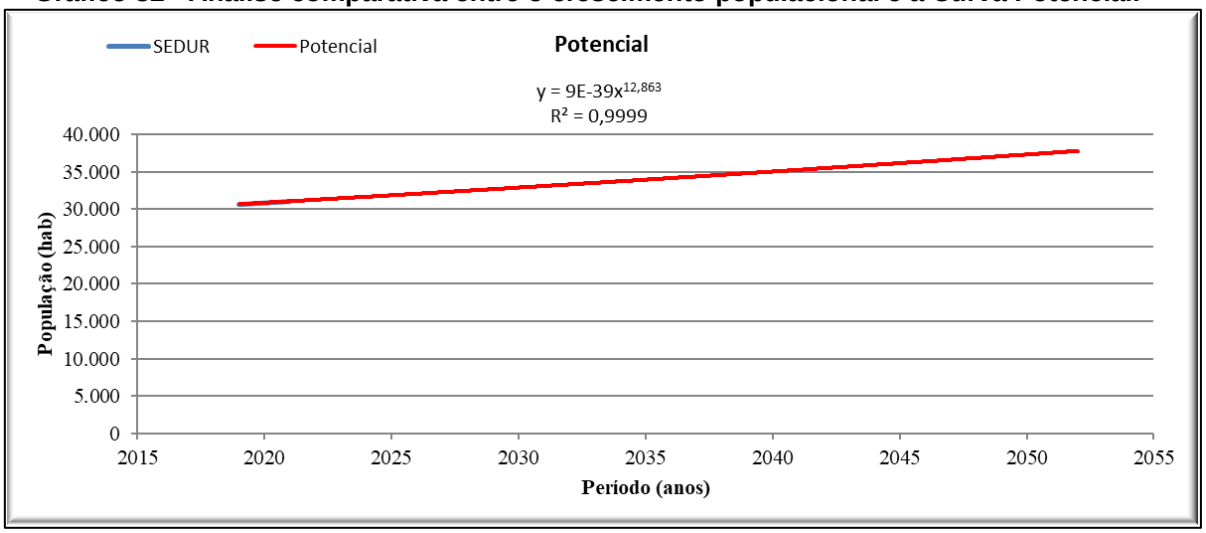
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 31 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



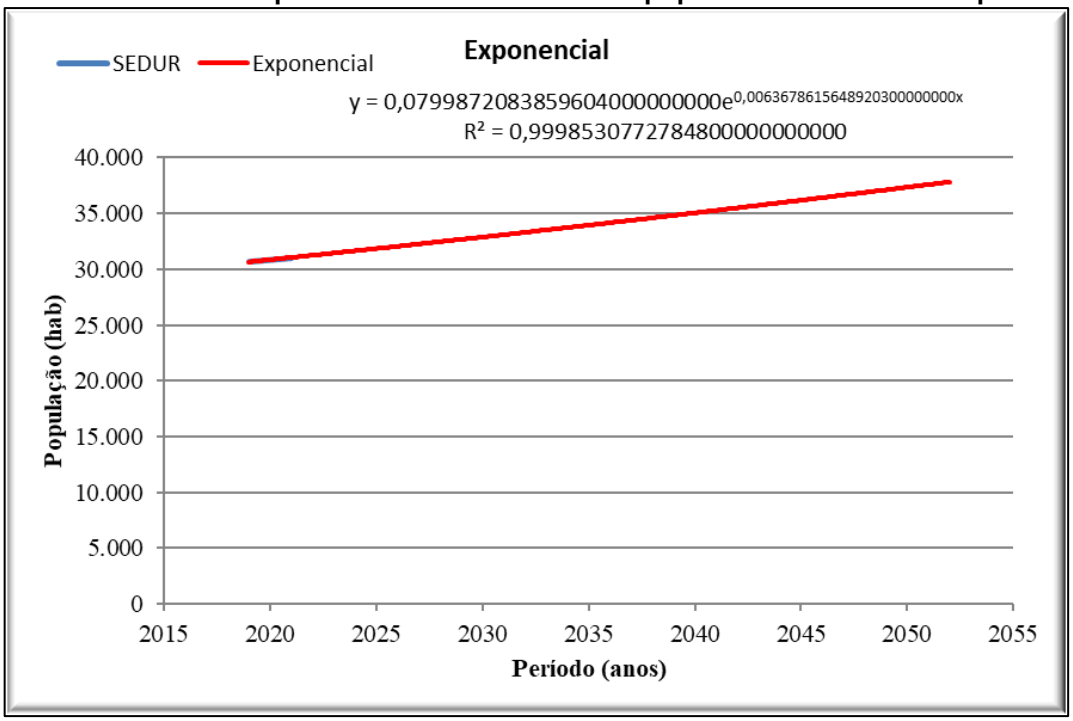
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 32 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



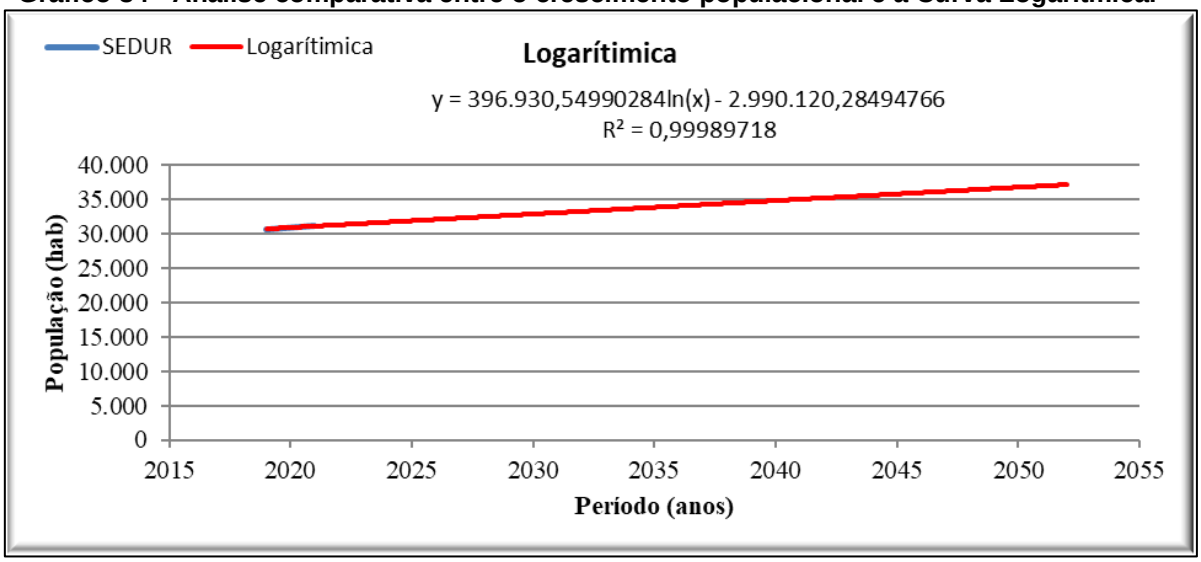
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 33 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



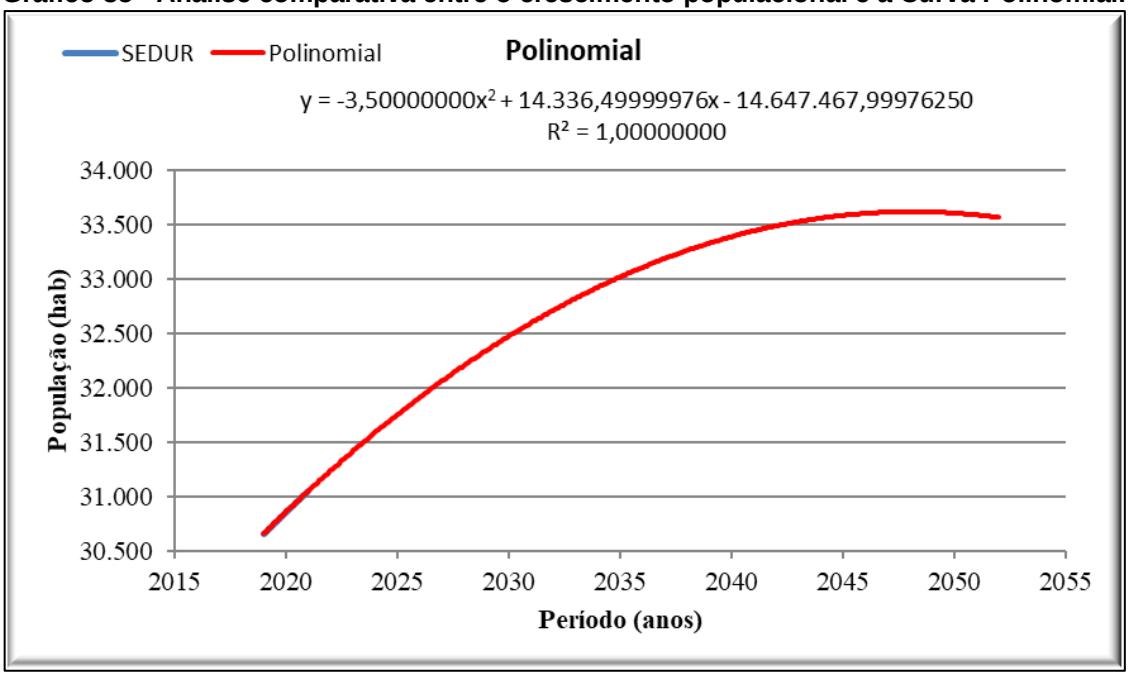
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 34 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 35 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -3{,}50000000x^2 + 14.336{,}49999976x - 14.647.467{,}99976250$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 41 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	31.055	0,51	5.780,89
2022	31.738	0,52	6.023,91
2023	32.436	0,53	6.274,83
2024	33.150	0,54	6.533,88
2025	33.879	0,55	6.801,28
2026	34.625	0,56	7.077,29
2027	35.386	0,57	7.362,15
2028	36.165	0,58	7.656,12
2029	36.961	0,59	7.959,46
2030	37.774	0,6	8.272,44
2031	38.605	0,61	8.595,34
2032	39.454	0,62	8.928,45
2033	40.322	0,63	9.272,05
2034	41.209	0,64	9.626,45
2035	42.116	0,65	9.991,95
2036	43.042	0,66	10.368,88
2037	43.989	0,67	10.757,55
2038	44.957	0,68	11.158,31
2039	45.946	0,69	11.571,50
2040	46.957	0,7	11.997,46
2041	47.990	0,71	12.436,57
2042	49.046	0,72	12.889,19

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 41, a população de Capim Grosso em 2022 é de 31.248 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 5.930,87 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 35.108 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 9.226,38

toneladas. Isto significa um aumento de 12,35% na população e 55,57% na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

2.6. Gavião

2.6.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão, fiscalização e execução do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Gavião é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, e executada pela empresa particular contratada RK Manutenção Service.

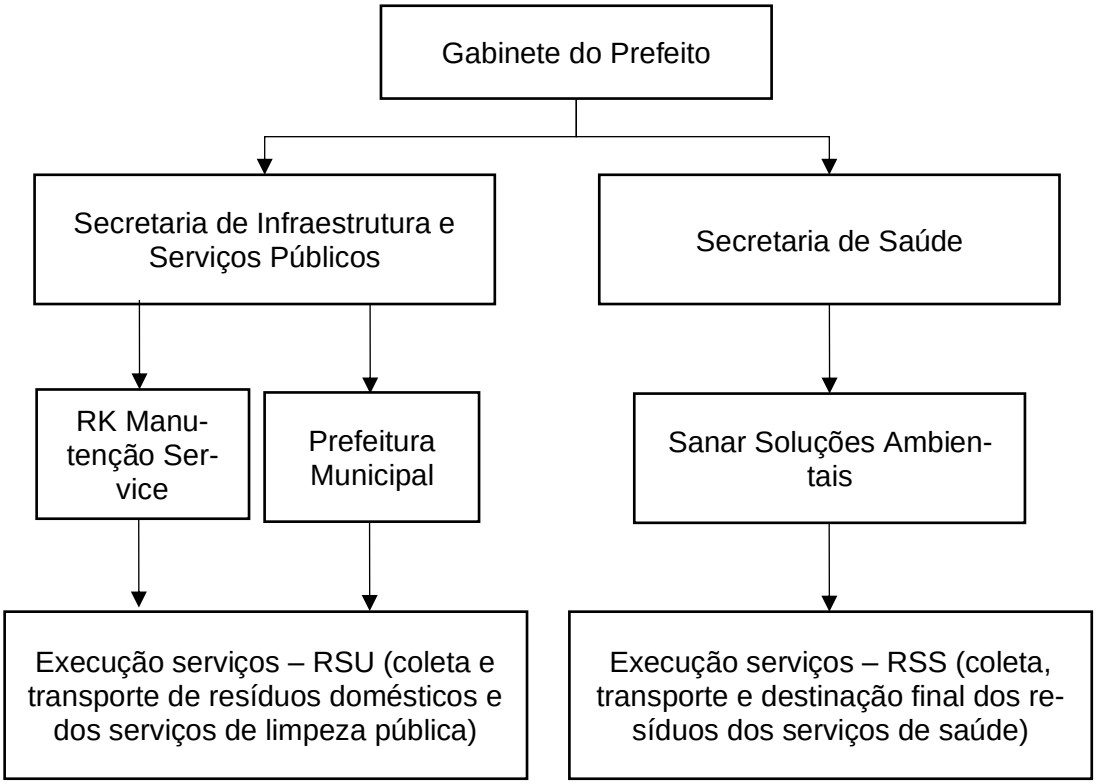
Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo a empresa Sanar Soluções Ambientais. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o RSS gerado no Município de Gavião são acondicionados no Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião.

2.6.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Gavião o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana, está descrito abaixo.

Figura 125 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Gavião - BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Gavião a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 31 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 42.

Tabela 42 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Gavião - BA.

TB013 - Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU	31
Total (pessoas)	**31**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Gavião foi

de R$16.388.657,52 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$722.000,00 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 4,40% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). De acordo com o SNIS (2021), os custos com as despesas de RSU no Município de Gavião são discriminados na tabela abaixo e não há receita arrecadada, com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 43 – Custos com o SLU de Gavião - BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 80.000,00
FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 80.000,00
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS.	R$ 30.000,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS.	R$ 12.000,00
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição.	R$ 240.000,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição.	R$ 250.000,00
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios.	R$ 30.000,00
Total	**R$ 722.000,00**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.6.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM GAVIÃO

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Para os serviços que caracterizam a limpeza pública no Município de Gavião, a Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos também é a responsável pelo

gerenciamento e fiscalização destes serviços e de acordo com informações da própria Secretaria, tanto a varrição de logradouros, quanto a poda e a roçagem é realizado pela empresa terceirizada RK Manutenção Service e pela própria Prefeitura Municipal e estes, estão divididos entre os serviços que compõem a limpeza pública.

Para o serviço de varrição, o mesmo ocorre diariamente em toda a área urbana e dentre os equipamentos utilizados para este serviço, tanto a empresa contratada quanto a Prefeitura Municipal disponibilizam um carrinho, uma vassoura e uma pá para cada colaborador. Em relação ao serviço de capina, poda e limpeza de boca-de-lobo estes, são realizados de forma manual ou mecanizada ocorrendo conforme a demanda.

Ressalta-se que, a capina, a roçagem e a poda ocorrem apenas em áreas públicas do município, sendo as áreas particulares de responsabilidade de seus proprietários com possibilidade de advertência ou até multa pela manutenção inadequada do local. De acordo com o SNIS (2021), no ano de 2020 a quantidade coletada de resíduo do serviço de limpeza pública foi de 144 toneladas, sendo este resíduo, assim que coletado, destinado para o vazadouro a céu aberto. A Figura 126 mostra o serviço de poda no município.

Figura 126 – Serviço de poda no Município de Gavião.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

Para os resíduos domiciliares – RDO, a Prefeitura Municipal também é a responsável por este serviço em conjunto com a empresa contratada RK Manutenção Service, utilizando para a coleta de RDO um caminhão compactador, um caminhão Ford modelo F4000, um caminhão caçamba, uma retroescavadeira e uma pá carregadeira, de acordo com informações da Prefeitura Municipal de Gavião, a coleta de RDO abrange 100% da área urbana, sendo realizada no período diurno com frequência de três vezes na semana. Ressalta-se, que o município dispõe de quatro Distritos, sendo estes Vieira, Marruais, Caneladema, Várzea do Laço, não havendo coleta de RDO nos mesmos.

De acordo com o SNIS 2021, a população total do município é de 4.417 e o total de pessoas atendidas com a coleta de RDO em Gavião é de 2.458 pessoas, totalizando em 55% da população atendida com este serviço.

Após o RDO da área urbana ser coletado, os caminhões da coleta transportam o RDO para o vazadouro a céu aberto, o qual localiza-se aproximadamente 2 km da área urbana do distrito sede, sendo este o único vazadouro do município, recebendo resíduos também dos quatro distritos já citados. O serviço funciona no sistema porta-a-porta, com a população acondicionando os seus resíduos em sacos plásticos, dispondo-os em lixeiras suspensas ou diretamente no chão. Em relação a quantidade de RDO gerado no município, o SNIS 2021, informa que o total coletado no ano de 2020 foi de 720 toneladas, com um custo total de R$160.000,00 que corresponde a 23% das despesas com o Sistema de Limpeza Pública Urbana (SLU) para aquele ano, totalizando R$ 695.652,17. De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, o contrato com a empresa terceirizada RK Manutenção Service é no valor de R$ 527.350,00. Sendo assim, a Figura 127 mostra um dos caminhões utilizados na coleta de RDO.

Figura 127 – Caminhão utilizado para a coleta de RDO em Gavião.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Gavião a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Ressalta-se, que Gavião não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Gavião.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Em Gavião a gestão dos resíduos de serviços de saúde – RSS, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde, com a fiscalização e o licenciamento dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tanto de baixa e média

complexidade, realizado pela Vigilância Sanitária Municipal. Os de alta complexidade, são licenciados e fiscalizados pela Vigilância Sanitária Estadual. Desta forma, segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, o município conta com 2 (duas) Unidades de Saúde Familiar, 1 (um) Núcleo de Apoio a Família e 1 (um) Centro de Saúde como locais públicos com geração de RSS.

- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA ANGÉLICA MARIA DE JESUS RAPOSO;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA ALZIRA NUNES DE MOURA;
- NÚCLEO DE APOIO À SAÚDE DA FAMÍLIA – NASF GAVIÃO;
- CENTRO DE SAÚDE IDELFONSO JOSÉ DE SOUZA.

A Secretaria Municipal de Saúde informou que não há um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, de suas unidades geradoras, sendo o controle da massa gerada realizada pela empresa contratada para a coleta e o tratamento desta tipologia de resíduo, sendo esta empresa, como comentado anteriormente, a empresa Sanar Soluções Ambientais, que de acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, possui contrato no valor de R$ 16.000,00.

Ressalta-se, que a empresa que faz a coleta e o tratamento dos RSS públicos é a mesma que presta este serviço para os estabelecimentos privados, entretanto, os estabelecimentos privados são os responsáveis por suas destinações corretas de RSS. Para averiguar o local de armazenamento de RSS públicos, foi visitado na ocasião, Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião, pois este recebe todo RSS das Unidades Públicas de Saúde do município.

A Prefeitura de Gavião, como já comentado, possuí contrato com uma empresa especializada para o serviço de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS dos grupos A, B e E. Os RSS dos geradores públicos são coletados pela empresa e encaminhado para destinação final no município de Feira de Santana. O custo para a destinação de 4 toneladas de RSS geradas em Gavião, segundo o SNIS 2021, foi de R$42.000,00 para o ano de 2020.

Sobre a condição de armazenamento do RSS no Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião, a mesma é satisfatória do ponto de vista técnico deste trabalho, necessitando apenas de alguns reparos relacionados a instalação de placas de sinalização, seguindo as principais Normas e Resoluções que tratam do assunto. A Figura 128 apresenta o deposito de RSS do Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião.

Figura 128 – Local de acondicionamento de RSS Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLO)**

Lâmpadas Fluorescentes

No Município de Gavião, há por parte da Secretaria Municipal de Saúde uma ação relacionada ao descarte ambientalmente correta de lâmpadas fluorescentes. Dentro do Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião, há um local para acondicioná-las, sendo permitido que qualquer cidadão possa levar a sua lâmpada até o local. A destinação final das lâmpadas fluorescentes fica localizada no município de Feira de Santana. A Figura 129 mostra as lâmpadas fluorescentes queimadas sendo armazenadas no NASF Gavião.

Figura 129 – Deposito de lâmpadas fluorescentes queimadas no NASF Gavião.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Gavião a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Gavião, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu

processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Gavião, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos

resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Gavião, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Gavião, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa, excluindo-se as lâmpadas fluorescentes, é realizada no vazadouro a céu aberto, há pelo menos vinte e cinco anos. O local possui aproximadamente 36.924 mil metros quadrados e está localizado na área rural, distante 1,65 quilômetros da região central do município. A Figura 130 mostra a localização do vazadouro do Município Gavião.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi areia siltosa, de cor marrom com cascalho fino. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 130 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No local há presença de catadores informais e animais domésticos, mesmo a área possuindo cercamento e sinalização, alertando sobre a proibição da entrada na área.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Gavião problemas com a proliferação de vetores e acúmulo de resíduos Classe I, somado, como comentado anteriormente, com a presença de catadores informais que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. A Figura 131, Figura 132, Figura 133 e Figura 134 mostram o vazadouro a céu aberto do Município de Gavião.

Figura 131 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 132 – Resíduos da limpeza pública dispostos no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 133 – Presença de animais e catadores informais no vazadouro a céu aberto.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 134 – Resíduo de Serviço de Saúde - RSS exposto no vazadouro a céu aberto.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Gavião – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados pela Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são

coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO, uma vez que a disposição destes resíduos ocorre no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro municipal e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se, a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura e algumas melhorias no depósito de RSS Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião, como a colocação de placas de sinalização.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Gavião. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados, ao deixar de ser destinado vazadouro a céu aberto, contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente evitando os impactos negativos desta ação. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Gavião não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Gavião:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória, excluindo-se as pilhas, baterias e resíduos eletrônicos (pneus, lâmpadas e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.6.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 44 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	1.008
CO164 - População total atendida no município	2.538
Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,40**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos e é calculada na Tabela 46.

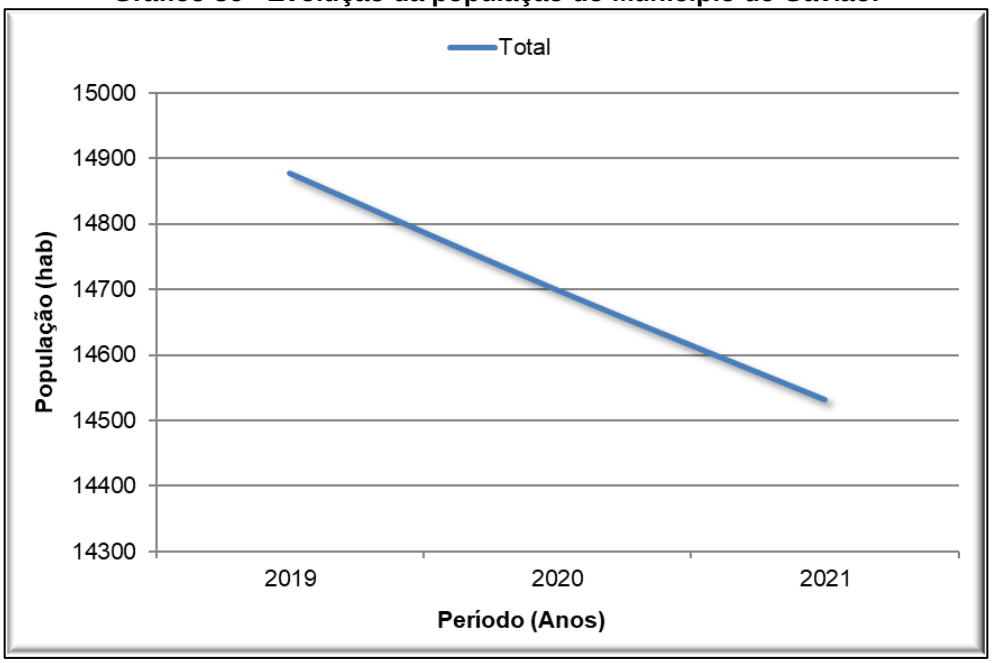
Tabela 45 – População estimada do Município de Gavião.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	4.463	4.440	4.417

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

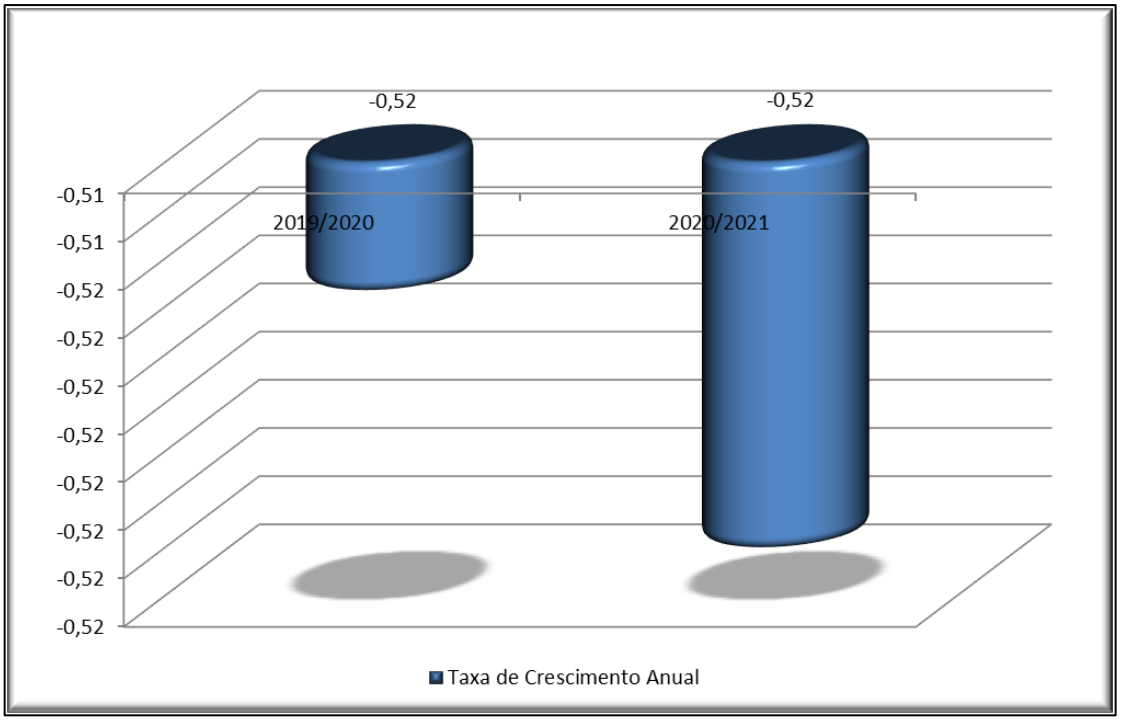
Gráfico 36 - Evolução da população do Município de Gavião.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que em ambos os períodos houve o mesmo crescimento da população urbana, nos quais a taxa de crescimento anual foi de -0,52% ao ano.

Gráfico 37 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

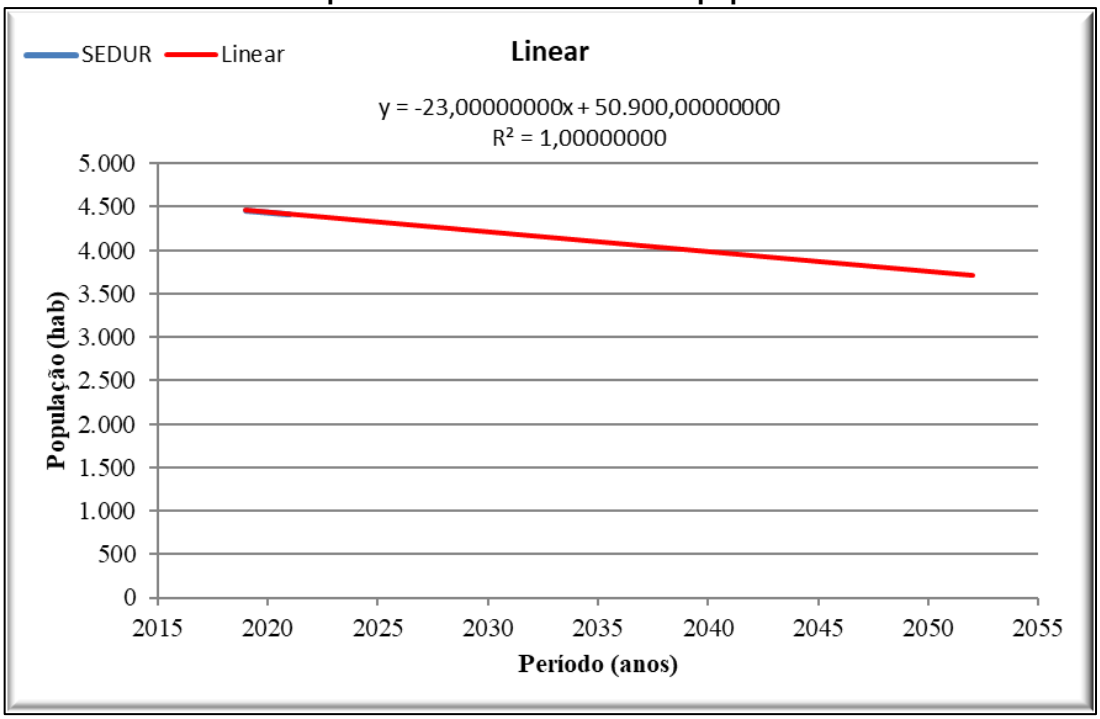


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

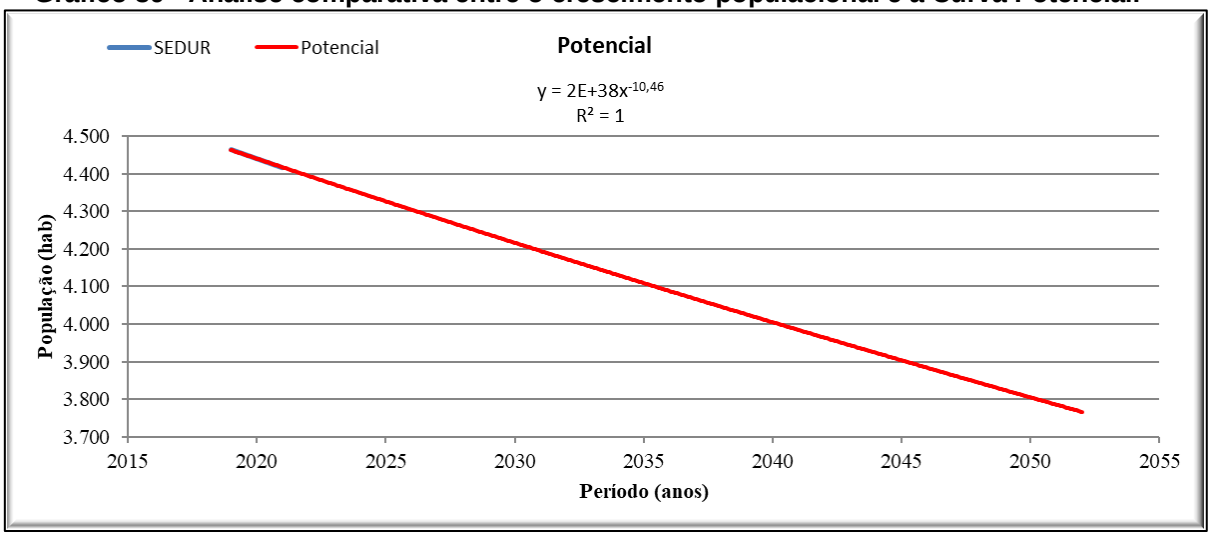
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 38 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



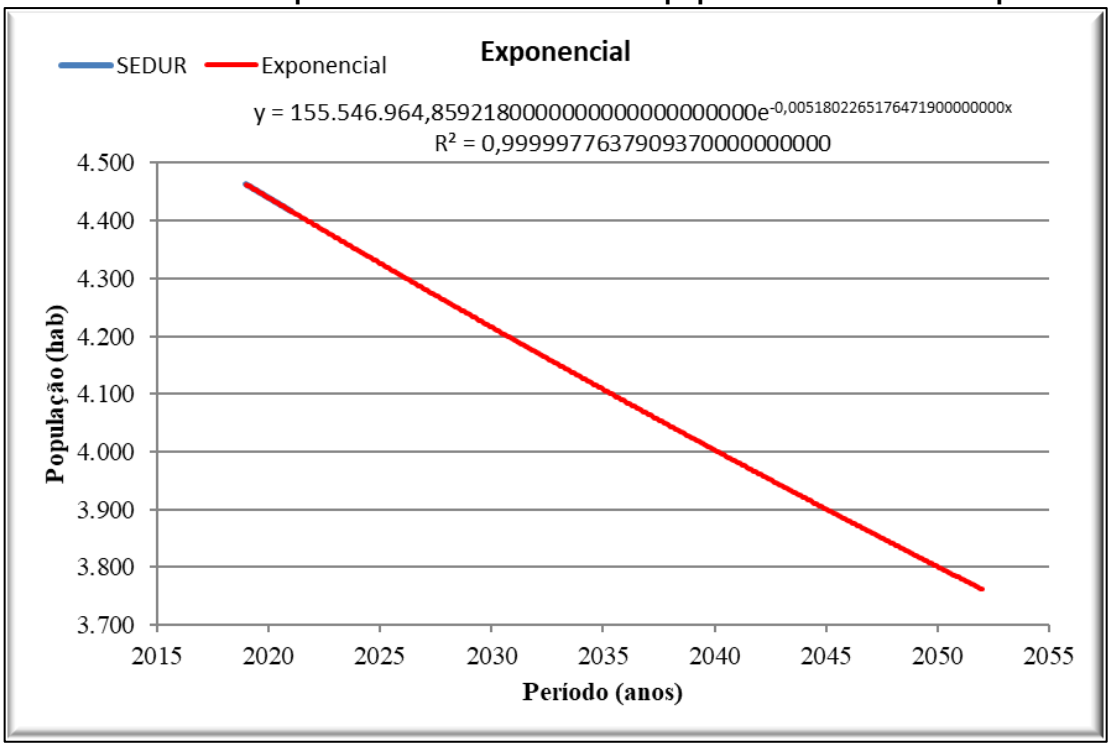
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 39 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



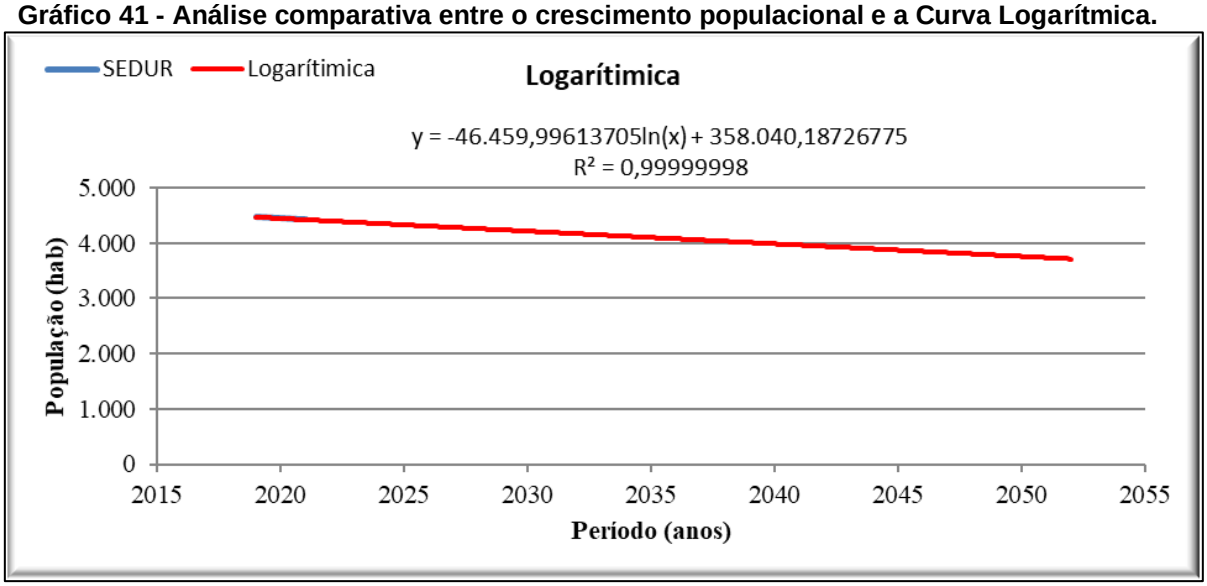
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 40 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



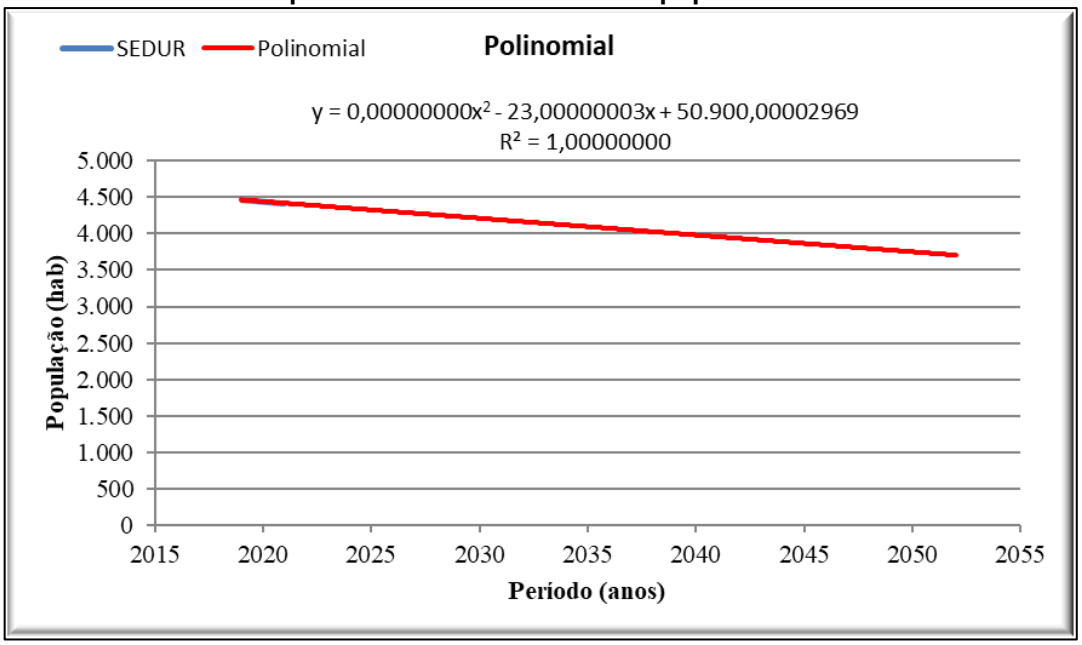
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 41 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 42 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 0{,}00000000x^2 - 23{,}00000003x + 50.900{,}00002969$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 46 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	4.417	0,51	822,22
2022	4.394	0,5	801,91
2023	4.371	0,49	781,75
2024	4.348	0,48	761,77
2025	4.325	0,47	741,95
2026	4.302	0,46	722,31
2027	4.279	0,45	702,83
2028	4.256	0,44	683,51
2029	4.233	0,43	664,37
2030	4.210	0,42	645,39
2031	4.187	0,41	626,58
2032	4.164	0,4	607,94
2033	4.141	0,39	589,47
2034	4.118	0,38	571,17
2035	4.095	0,37	553,03
2036	4.072	0,36	535,06
2037	4.049	0,35	517,26
2038	4.026	0,34	499,63
2039	4.003	0,33	482,16
2040	3.980	0,32	464,86
2041	3.957	0,31	447,73
2042	3.934	0,3	430,77

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a tabela acima, Gavião terá, em 2022, uma população total de 4.394 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 801,91 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total

de 3.934 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 430,77 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-10,47%) e na quantidade de resíduos gerados (-46,28%).

2.7. Quixabeira

2.7.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Quixabeira é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Serviços Públicos, e executada pela prefeitura e pela empresa contratada ENGTECH Empreendimentos e Serviços LTDA.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e destinados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.7.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

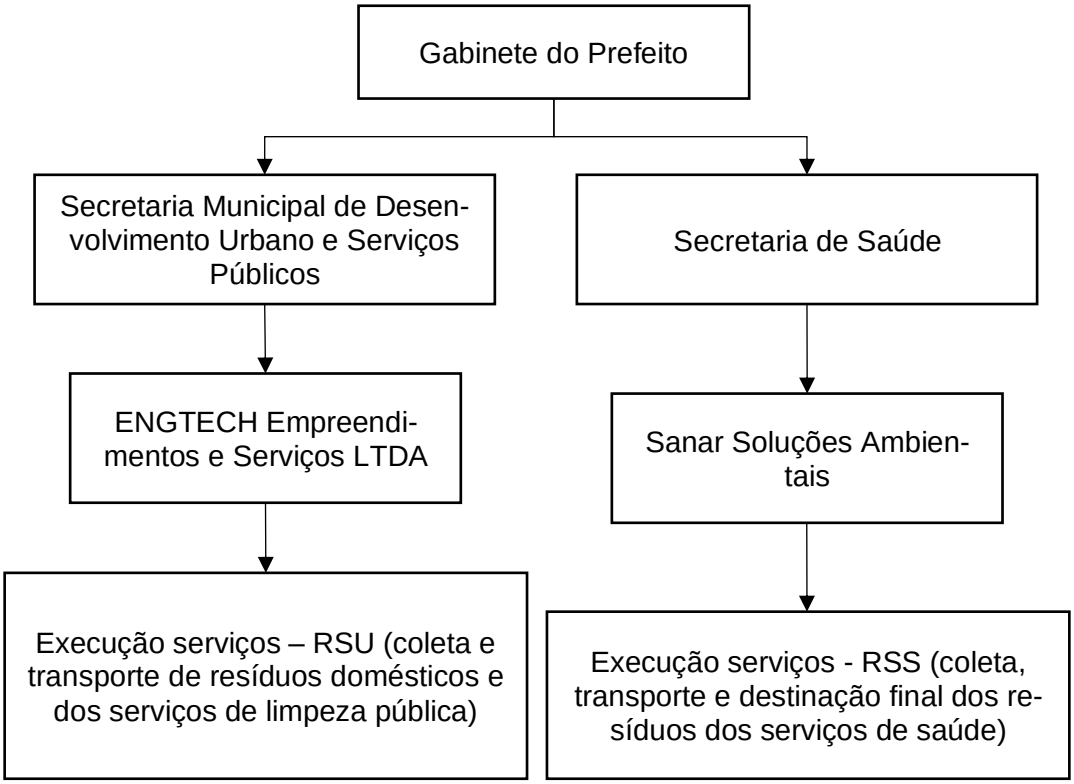
- **Estrutura Normativa**

No município de Quixabeira o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 135 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Quixabeira – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No município de Quixabeira a execução dos serviços de limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos, é realizada por 44 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 47.

Tabela 47 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Quixabeira, BA.

TB001 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO029)	2
TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	8
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA007)	8
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	12
TB005 - Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP005)	2
TB006 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP006)	6

TB010 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos nos demais serviços de manejo de RSU quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE048)	2
TB011 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos (Antigo campo GE050)	4
TB015 - Quantidade total de trabalhadores remunerados envolvidos nos serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE058)	**44**

Fonte: SNIS, 2021.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Quixabeira foi de R$ 21.676.974,24 (vinte e um milhões, seiscentos e setenta e seis mil, novecentos e setenta e quatro reais e vinte e quatro centavos) (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$ 1.239.850,85 (um milhão, duzentos e trinta e nove mil, oitocentos e cinquenta reais e oitenta e cinco centavos) (SNIS, 2021 - FN220) destinados aos serviços de manejo dos RSU. O custo total com as despesas de RSU foi de 5,72% do total de despesas com os serviços municipais no ano de 2020 (SNIS, 2021 – IN003). Os custos individualizados estão discriminados na Tabela 48.

Tabela 48 – Custos com o SLU de Quixabeira, BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO132)	R$ 165.122,62
FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO011)	R$ 512.475,09
FN208 - Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO009)	**R$ 677.597,71**
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS (Antigo campo RS032)	R$ 23.541,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS (Antigo campo RS033)	R$ 72.634,12
FN211 - Despesa total com a coleta de RSS (Antigo campo RS035)	**R$ 96.175,12**
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição (Antigo campo VA037)	R$ 157.874,35
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição (Antigo campo VA019)	R$ 268.156,24

FN214 - Despesa total com o serviço de varrição (Antigo campo VA017)	**R$ 426.030,59**
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE043)	R$ 13.879,56
FN216 - Despesa com agentes privados executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE044)	R$ 26.167,87
FN217 - Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE046)	**R$ 40.047,43**
FN218 - Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE023)	R$ 360.417,53
FN219 - Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE009)	R$ 879.433,32
FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE007)	**R$ 1.239.850,85**

Fonte: SNIS, 2021.

Por não haver cobrança específica para custear os serviços de gestão e manejo do RSU o município não arrecada receita e, por isso, não atingiu a sustentabilidade financeira na gestão destes serviços (SNIS, 2021 – FN201).

De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, no ano de 2022 o valor global com a empresa contratada ENGTECH Empreendimentos e Serviços LTDA, inscrita no CNPJ: 30.114.877/0001-74, foi de R$ 513.650,00. Ainda para o ano de 2022, os gastos com a empresa contratada Sanar Soluções Ambientais LTDA inscrita no CNPJ: 05.358.959/0001-17, responsável pela coleta dos resíduos do serviço de saúde, foi de R$ 11.000,00.

2.7.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM QUIXABEIRA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Segundo a Prefeitura, os serviços de varrição são realizados com recursos próprios e da empresa particular contratada. Ocorrem diariamente no município, porém, em diferentes bairros de acordo com o dia da semana. A capina e as podas são realizados, manualmente, de acordo com a demanda, são utilizadas roçadeiras, enxadas, rastelos, tesouras de podas e aparadores elétricos para os serviços.

O transporte dos resíduos é realizado por um caminhão F4000 pertencente ao município.

Os resíduos verdes provenientes dos serviços de limpeza urbana, como as podas, roçadas e das feiras livres são então acondicionados em sacos plásticos, coletados e destinados para o vazadouro a céu aberto (Figura 136, Figura 137, Figura 138 e Figura 139).

Figura 136 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Figura 137 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Figura 138 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Figura 139 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A gestão do manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de Quixabeira, como relatado anteriormente, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Serviços Públicos e é executada com recursos próprios e pela empresa contratada ENGTECH Empreendimentos e Serviços LTDA.

O município de Quixabeira possui sete povoados, sendo estes Jaboticaba, Alto do Capim, Cova do Anjo, Campo Vede, Ramal, Baixa Grande e Várzea do Campo. A Tabela 49 expõe a localização dos povoados através de suas coordenadas UTM.

Tabela 49 - Localização dos povoados do município de Quixabeira por coordenadas UTM.

Povoado	Coordenadas UTM (24 L)
Jaboticaba	377670.17 m E e 8729665.33 m S
Alto do Capim	371535.73 m E e 8730277.56 m S
Cova do Anjo	373332.23 m E e 8731729.33 m S
Campo Verde	379081.40 m E e 8734641.27 m S
Ramal	381361.15 m E e 8744948.31 m S
Baixa Grande	384024.91 m E e 8751413.09 m S
Várzea do Canto	372437.05 m E e 8741869.93 m S

Fonte: Prefeitura Municipal de Quixabeira. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A coleta ocorre diariamente no período diurno e atende tanto a sede quanto os povoados do município. De acordo com o SNIS, 2021, 5.247 pessoas são atendidas com coleta regular pelo menos uma vez por semana (SNIS, 2021 - CO164). Onde, 55% da população atendida tem seus coletados diariamente, 29% tem frequência de coleta de 2 a 3 vezes na semana e 16% uma vez na semana (SNIS, 2021 - CO134, CO135 e CO136).

Conforme SNIS (2021) 58,29% da população total do município é assistida com coleta de RDO (IN015), ocorrendo em 83,2% dos domicílios da área urbana com coleta domiciliar direta (porta-a-porta) cobrindo 91% da população urbana (IN016 e IN014), divergindo da informação apresentada pela prefeitura que seria de 100% nas áreas urbanas e rural do município.

Os veículos utilizados para estes serviços são um caminhão basculante o qual é de propriedade da Prefeitura Municipal, bem como veículo modelo F-4000, veículo modelo F-1000, veículo modelo S10 e uma caçamba caminhão basculante, sendo estes alugados ou terceirizados. A equipe de coleta é composta de um motorista e quatro coletadores. Nos povoados a coleta ocorre com um veículo de menor capacidade devido a demanda ser menor.

De acordo com o SNIS, 2021 (CO119), o município de Quixabeira destinou, 1.416 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto (Figura 140 e Figura 141) em 2020.

Figura 140 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Figura 141 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Recicláveis**

O manejo dos resíduos recicláveis no município de Quixabeira ocorre através de uma associação de catadores independentes que realiza a coleta, a separação e o enfardamento destes resíduos para posterior comércio.

Além da coleta dos resíduos separados, a segregação também acontece no vazadouro a céu aberto (Figura 142 e Figura 143). Inicialmente os resíduos são separados e acondicionados em big bags para posteriormente serem transportados ao pátio da associação (Figura 144, Figura 145, Figura 146 e Figura 147).

Figura 142 – Caminhão responsável pelo transporte dos resíduos recicláveis.



Figura 143 – Estrutura para armazenamento dos resíduos recicláveis no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 144 – Resíduos recicláveis em big bags no pátio da associação.



Figura 145 – Resíduos recicláveis em big bags no pátio da associação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 146 – Resíduos recicláveis em fardos no pátio da associação.



Figura 147 – Resíduos recicláveis em fardos no pátio da associação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com SNIS 2021, em 2020, foram recuperadas 108 toneladas de resíduos recicláveis no município, sendo 39 ton. de papel e papelão, 31 ton. de plásticos, 18 ton. de metais, 6 ton. de vidro e 14 ton. de outros tipos (exceto pneus e eletrônicos (CS009, CS010, CS011, CS012, CS013 e CS014).

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

Quixabeira não possuí Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, pelo setor privado ou público, são coletados por um serviço da prefeitura. Para a realização deste serviço para o gerador particular a prefeitura exige o pagamento de taxa.

No ano de 2020, foram recolhidos, em Quixabeira, 98 toneladas de RCC pela prefeitura, 7 toneladas por empresas contratadas pelo gerador (“caçambeiros”) e 11 toneladas pelo próprio gerador.

Como destino final, os RCC coletados são reaproveitados em aterros, encaminhados para a área de transbordo e triagem (ATT) e dispostos no vazadouro a céu aberto. A reutilização do entulho para aterros não é recomendada pois pode gerar problemas estruturais e erosões, degradando o meio ambiente do entorno. A

ATT, não licenciada, recebe os RCC temporariamente para serem reaproveitados quando necessário (Figura 148, Figura 149 e Figura 150).

Figura 148 – RCC disposto na ATT do município.



Figura 149 – RCC disposto na ATT do município.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 150 – RCC disposto na ATT do município.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos encaminhados para o vazadouro a céu aberto são misturados a outros tipos de resíduos o que impede a reciclagem ou reaproveitamento do material. Os RCC se misturam a resíduos recicláveis, resíduos verdes, tecidos entre outros (Figura 151, Figura 152, Figura 153 e Figura 154).

Figura 151 – RCC disposto sem segregação.



Figura 152 – RCC disposto sem segregação.



Figura 153 – RCC disposto sem segregação.



Figura 154 – RCC disposto sem segregação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Durante a visita técnica foram observados pontos de disposição irregular de RCC no município (Figura 155 e Figura 156).

Figura 155 – RCC em local inadequado.



Figura 156 – Detalhe do RCC disposto inadequadamente.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Os resíduos sólidos dos serviços de saúde são coletados, transportados e destinados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais, ficando a Secretaria da Saúde a responsável pela sua gestão.

Inicialmente os RSS são descartados em contentores específicos, de acordo com o tipo, os perfurocortantes em embalagens identificadas e o os resíduos comuns em contentores comuns (Figura 157 e Figura 158).

Figura 157 – Descarte de resíduos perfurocortantes.



Figura 158 – Descarte de resíduos perfurocortantes.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os RSS gerados nas unidades de saúde do município são encaminhados para Unidade Básica de Saúde Sede que recebe, acondiciona os resíduos em coletores especiais identificados, bombonas (Figura 159 e Figura 161), e armazena em local coberto, fechado, impermeabilizado e com controle de acesso (Figura 160) para posteriormente serem encaminhados para a destinação final pela empresa contratada.

Figura 159 – Bombonas identificadas para o acondicionamento dos RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 160 – Abrigo dos RSS.



Figura 161 – Interior do abrigo de RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Quixabeira possuí quatro Unidades Básicas de Saúde (UBS), cinco Postos de Saúde (PS) e um Laboratório Municipal, todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

De acordo com o SNIS (2021 – RS044), Quixabeira coletou 14 toneladas de RSS que foram enviadas para destinação final, pela empresa contratada, no município Feira de Santana. A despesa total com coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados no município foi de R$ 96.175,12, sendo gastos R$ 72.634,12 com a empresa contratada e R$ 23.541,00 com os agentes públicos (SNIS, 2021).

O principal gerador é a Unidade Básica de Saúde Sede que acondiciona e armazena os resíduos gerados no local e nas unidades de saúde públicas em local adequado como citado anteriormente.

- UBS ALTO DO CAPIM
- UBS JABOTICABA
- UBS LARANJEIRAS
- UBS SEDE

- POSTO DE SAUDE DE BAIXA GRANDE
- POSTO DE SAUDE DE CAMPO VERDE
- POSTO DE SAUDE DE COVA DO ANJO
- POSTO DE SAUDE DE RAMAL
- POSTO DE SAUDE DE VARZEA DO CANTO
- LABORATORIO MUNICIPAL DE QUIXABEIRA

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Quixabeira a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é

considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Quixabeira, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências. Não há SES.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico. A ETA – Jabuticaba não processa mais o tratamento de água do Município, que atualmente recebe água já tratada da ETA do Sisal.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

Segundo informações municipais, Quixabeira realmente não possuí industrias de médio e grande porte, limitando-se a pequenas iniciativas.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Quixabeira, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Quixabeira, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Quixabeira, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Os resíduos sólidos domésticos (RDO) e os de limpeza pública urbana (RPU) são dispostos em vazadouro a céu aberto (Figura 163 e Figura 164) distante 6,58 km do centro do município (Figura 162). A área de, aproximadamente, 34.812 m^2, está localizada na zona rural, não possui controle de acesso e, por isso, pessoas e animais tem acesso facilitado ao interior do vazadouro.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do

vazadouro a céu aberto foi silte arenoso, de cor amarelo avermelhado. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 162 – Caminho entre Quixabeira e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 163 – Vazadouro a céu aberto de Quixabeira.



Figura 164 – Vazadouro a céu aberto de Quixabeira.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Após a coleta domiciliar os resíduos domésticos (RDO) são transportados e depositados no vazadouro a céu aberto. No local são amontoados com o auxílio de

um trator e afastados do centro do terreno. Por não haver recobrimento destes resíduos alguns animais e vetores são atraídos. Durante a visita técnica foi observado um grupo de urubus sobre uma carcaça de gado (Figura 165).

Figura 165 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Por não haver controle de acesso no local, pessoas não autorizadas acessam o interior e despejam diversos tipos de resíduos além de atearem fogo de forma criminosa. Entre os tipos de resíduos dispostos inadequadamente no local estão, os resíduos de construção civil (Figura 166), eletrônicos (Figura 167), roupas (Figura 168) entre outros. (Figura 169).

Figura 166 – Resíduos de construção civil.



Figura 167 – Resíduo eletrônico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 168 – Roupas.



Figura 169 – Roupas e resíduo eletrônico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Outro ponto de atenção observado foi a presença de vestígios de fogo sobre o monte de resíduos (Figura 170 e Figura 171), o fogo lança poluentes danosos a saúde e ao ambiente na atmosfera prejudicando a qualidade do ar e das águas próximas.

Figura 170 – Vestígio de incêndio.



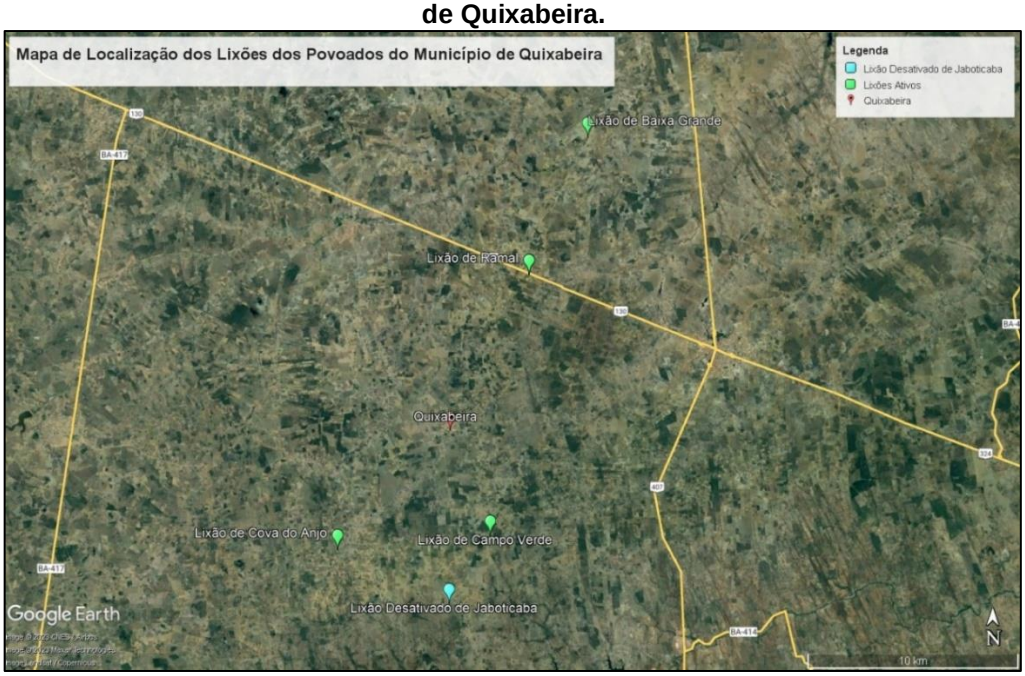
Figura 171 – Vestígio de incêndio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os povoados do município de Quixabeira possuem vazadouros a céu aberto em sua grande maioria. Porém há povoados que compartilham do mesmo vazadouro a céu aberto, como é o caso de Jaboticaba e Alto do Capim que utilizam o vazadouro do povoado de Cova do Anjo. E também o povoado de Várzea do Canto que atualmente utiliza o vazadouro a céu aberto do distrito sede. A Figura 172 abaixo expõe sobre as localizações dos vazadouros a céu aberto dos povoados. Dentre as comunidades que possuem vazadouros, estão: Faz. Remanso, Povoados de Ramal, Baixa Grande e Campo Verde.

Figura 172 - Mapa de localização dos vazadouros a céu aberto dos povoados do município de Quixabeira.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Quixabeira – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos são realizados pela empresa particular contratada e os de limpeza pública urbana e são realizados com recursos humanos e financeiros do próprio de Quixabeira.

A coleta dos resíduos sólidos domésticos (RDO) ocorre com frequência diária, de duas a três vezes na semana e apenas uma vez a semana de acordo com a região da cidade. Os resíduos verdes, oriundos dos serviços de limpeza pública urbana (RPU), são coletados e encaminhados, também, para o vazadouro a céu aberto. Devido ao vazadouro ser o destina final dos resíduos gerados no município, deve-se encontrar alternativa legalmente apta a receber estes resíduos.

O município não faz a gestão individualizada dos resíduos domésticos orgânicos, iniciativa que reduz significativamente o volume de resíduos enviado ao vazadouro a céu aberto diminuindo custos com transporte e destinação final.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), são coletados, transportados e dispostos por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos para tratamento no município de Feira de Santana, BA. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A coleta seletiva existente no município é incipiente e precisa ser ampliada e apoiada pelo Poder Público. Hoje os catadores associados realizam a coleta e separação dos resíduos sem o apoio adequado da Prefeitura Municipal.

Os resíduos de logística reversa obrigatória não são recolhidos periodicamente no município, é preciso instalar pontos de entrega voluntária destes resíduos

com o apoio da cadeia de responsabilidade, comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes.

O município não conta com sistema de coleta e tratamento de esgoto, o esgotamento sanitário das casas é através de fossas sépticas. A limpeza das fossas dos equipamentos públicos é realizada pela empresa contratada Candice Serviço de Desentupimento e Dedetização Eireli, a empresa coleta os resíduos e encaminha para tratamento. Como não há empresas de limpeza de fossas no município, todo o esgoto gerado é exportado para outro município.

Quixabeira não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Como oportunidade de melhoria cita-se a elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para orientar a gestão destes resíduos no município e a parceria em forma de consórcio com outros municípios ou empresas para a disposição correta dos resíduos públicos urbanos e a implementação de uma taxa de resíduos justa que custei o SLU de Quixabeira.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Quixabeira são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos e de limpeza pública em local ambientalmente adequado e devidamente licenciado;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);

- Apoiar com os recursos necessários a associação de catadores existente através de um programa municipal de coleta seletiva e constituir legalmente a associação de catadores;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.7.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 50 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	1.206
CO164 - População total atendida no município	5.412
Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,22**

Fonte: SNIS, 2021 e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

Tabela 51 – População estimada do Município de Quixabeira.

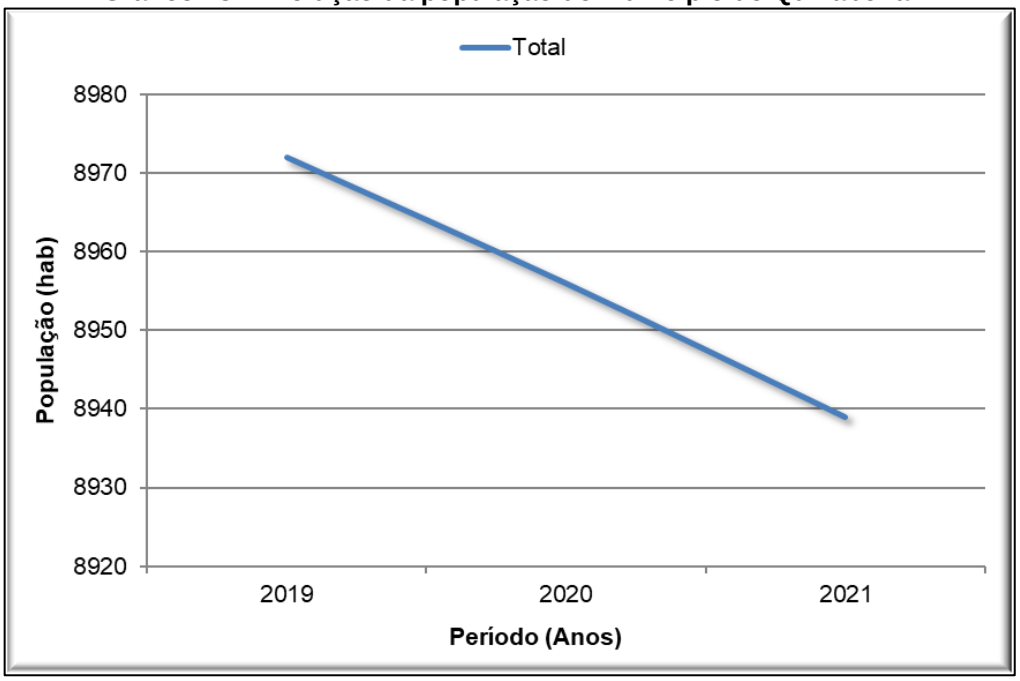
População Residente

Situação da População	2019	2020	2021
Total	8.972	8.956	8.939

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

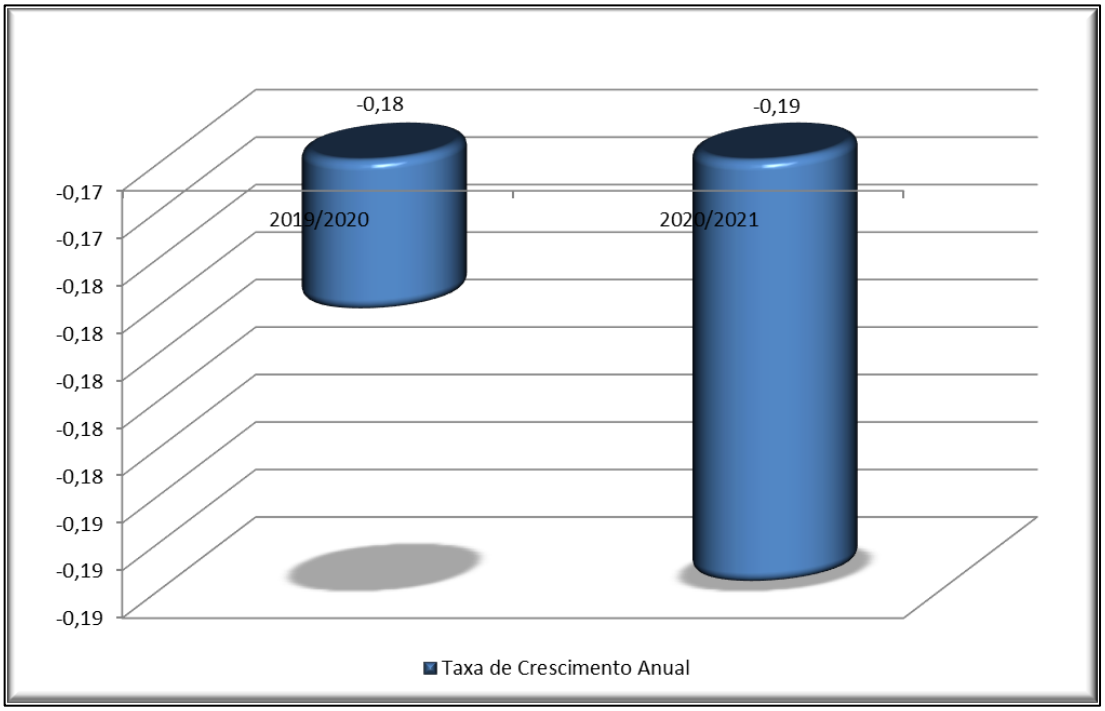
Gráfico 43 - Evolução da população do Município de Quixabeira.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2020/2021, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,19% ao ano.

Gráfico 44 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

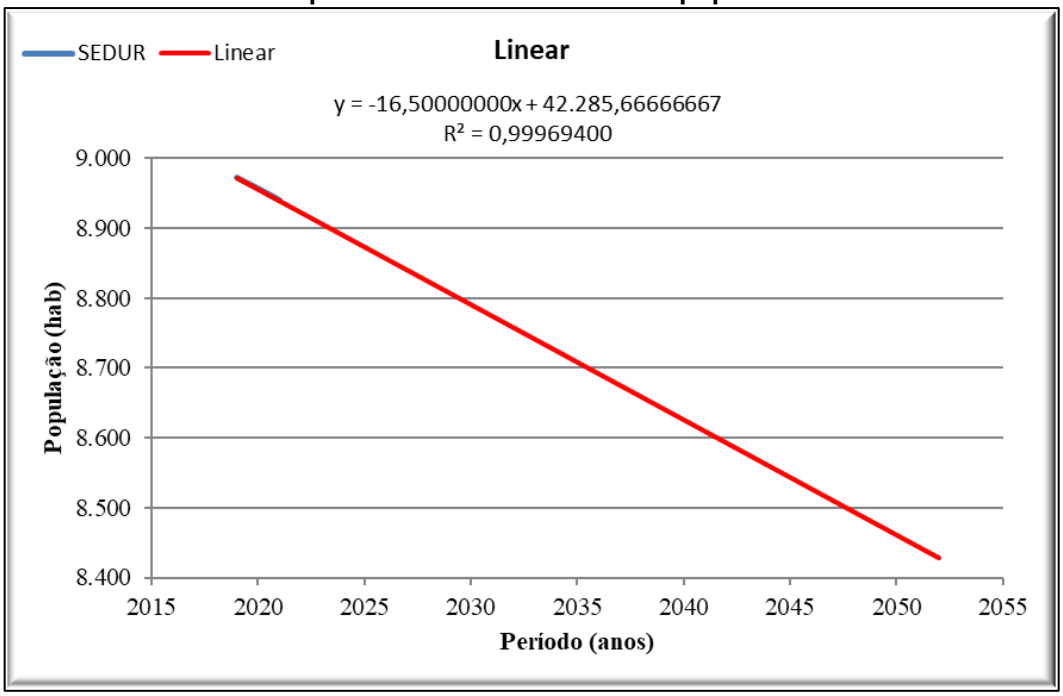


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

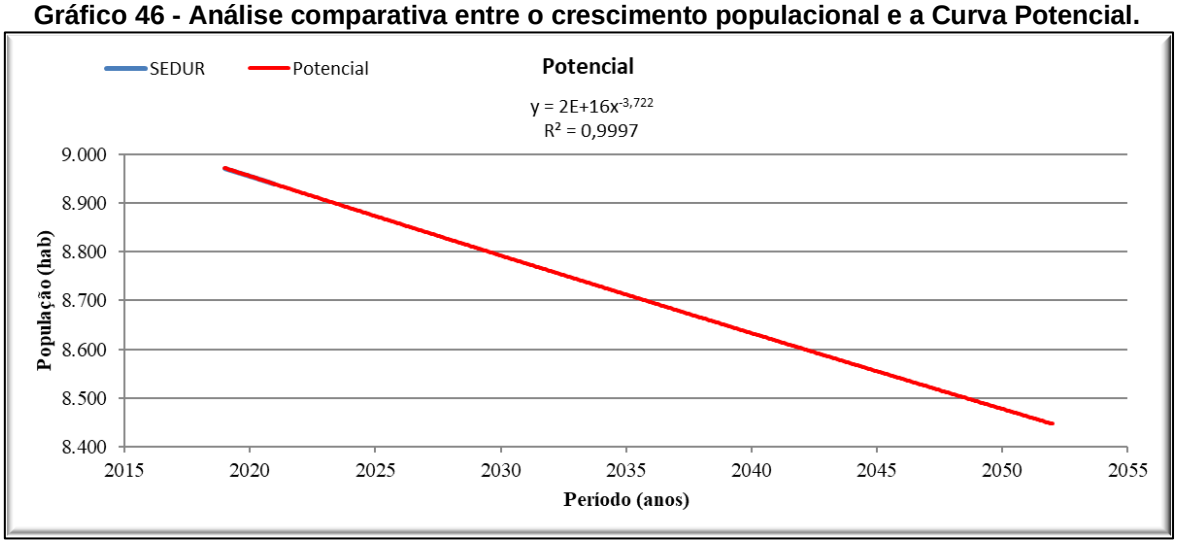
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 45 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



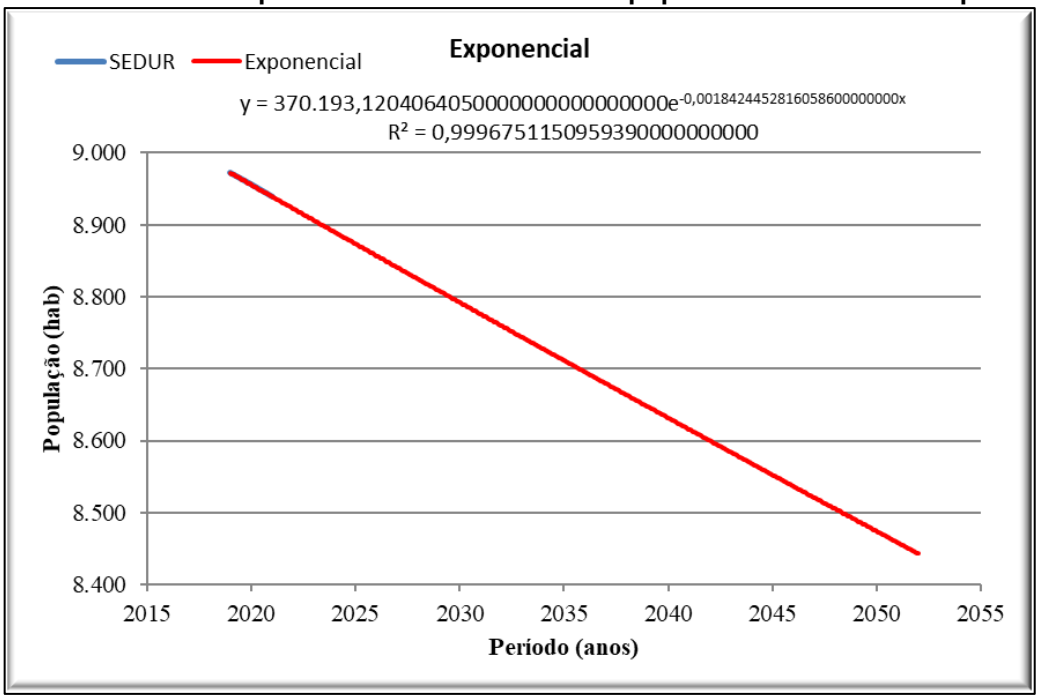
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 46 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



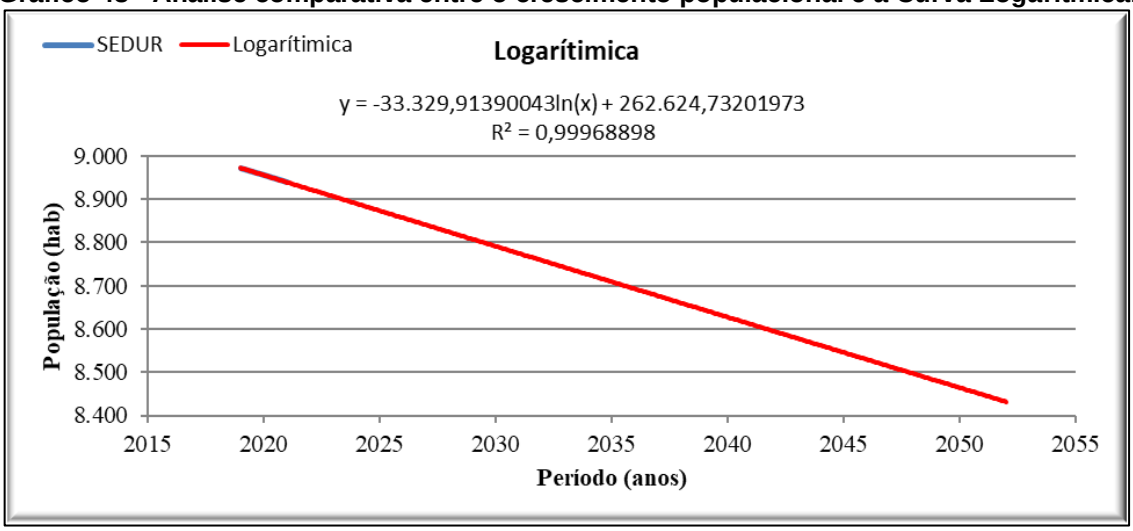
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 47 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



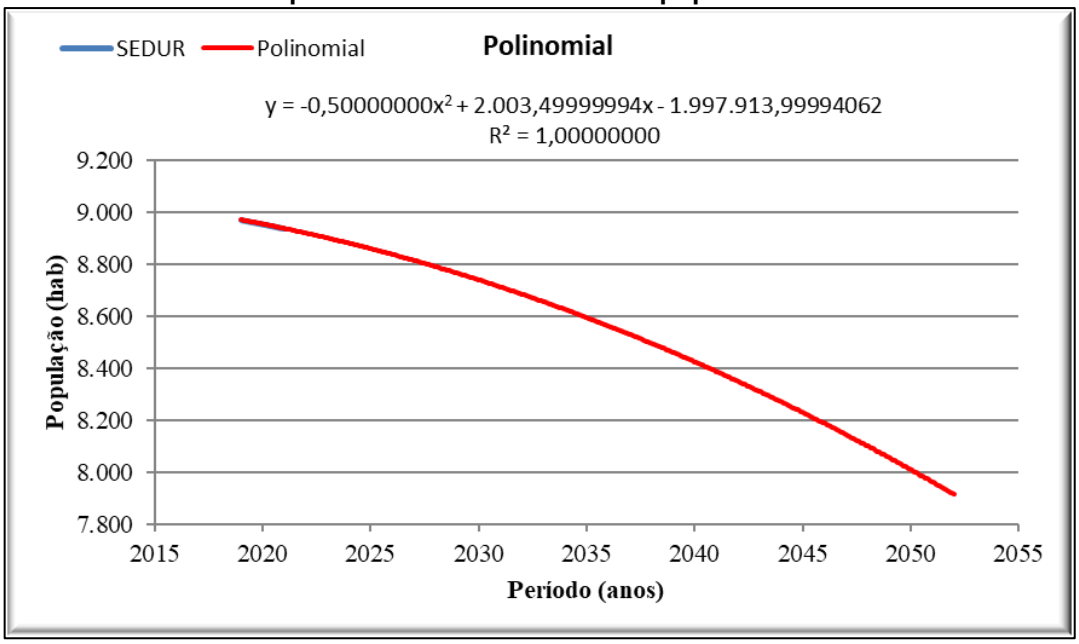
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 48 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 49 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -0{,}50000000x^2 + 2.003{,}49999994x - 1.997.913{,}99994062$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 52 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab./dia)	Total (ton./ano)
2021	8.939	0,51	1.663,99
2022	8.922	0,5	1.628,27
2023	8.905	0,49	1.592,66
2024	8.888	0,48	1.557,18
2025	8.871	0,47	1.521,82
2026	8.854	0,46	1.486,59
2027	8.837	0,45	1.451,48
2028	8.820	0,44	1.416,49
2029	8.803	0,43	1.381,63
2030	8.786	0,42	1.346,89
2031	8.769	0,41	1.312,28
2032	8.752	0,4	1.277,79
2033	8.735	0,39	1.243,43
2034	8.718	0,38	1.209,19
2035	8.701	0,37	1.175,07
2036	8.684	0,36	1.141,08
2037	8.667	0,35	1.107,21
2038	8.650	0,34	1.073,47
2039	8.633	0,33	1.039,84
2040	8.616	0,32	1.006,35
2041	8.599	0,31	972,98
2042	8.582	0,3	939,73

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a tabela acima, a população de Quixabeira em 2022 é de 8.922 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.628,27 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 8.582 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 939,73

toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-3,81%) e na quantidade de resíduos gerados (-42,29%).

2.8. Várzea do Poço

2.8.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e a fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Várzea do Poço é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, enquanto que, a execução deste serviço é dividido entre duas empresas, uma para a coleta dos resíduos domiciliares – RDO e a outra para a coleta dos resíduos da limpeza pública, sendo, a A&S Construções EIRELI e a Manoel Carneiro de Oliveira (CNPJ: 15.648.519/0001-58), respectivamente.

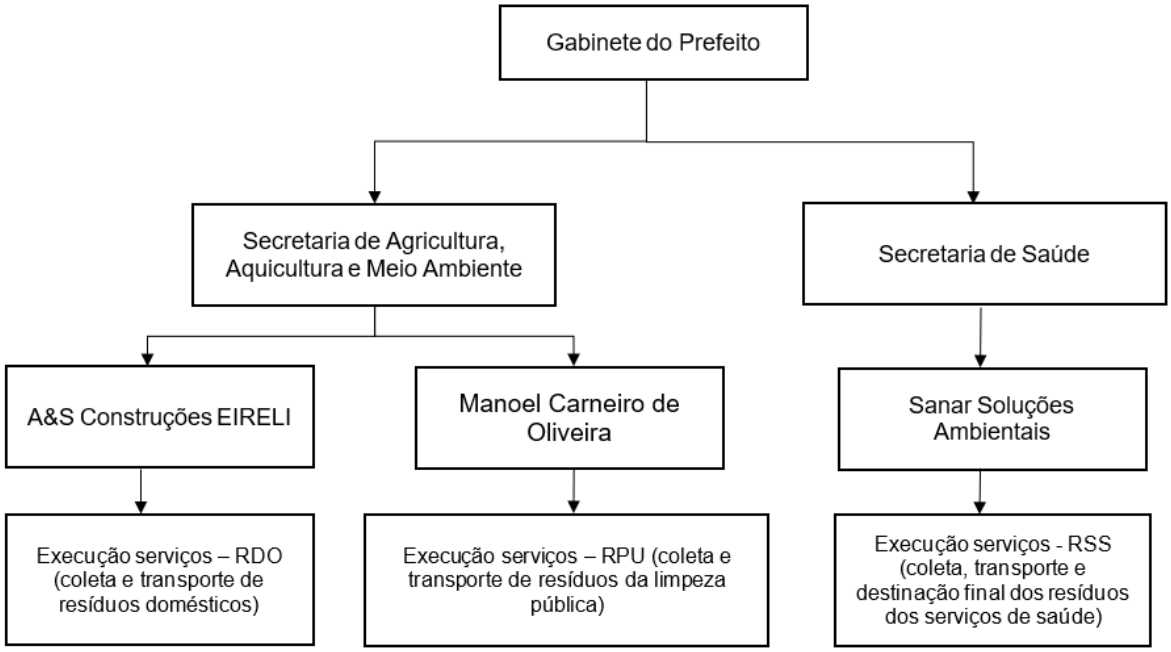
Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Sanar Soluções Ambientais. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, parte do RSS gerado no município de Várzea do Poço são acondicionados no Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima.

2.8.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Várzea do Poço o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana, está descrito abaixo, assim como, há no município uma legislação exclusiva para os resíduos eletrônicos.

Figura 173 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Várzea do Poço – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

No Município de Várzea do Poço a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 28 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 53.

Tabela 53 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Várzea do Poço - BA.

TB013 - Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU	8
TB014 - Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	20
Total (pessoas)	**28**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2021 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Várzea do Poço foi de R$22.400.000,00 (SNIS, 2022 - FN223), sendo R$495.000,00 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 2,20% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). De acordo com o SNIS 2022, os custos com as despesas de RSU no Município de Várzea do Poço são discriminados na Tabela 48 e não há receita arrecadada, com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 54 – Custos com o SLU de Várzea do Poço - BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 39.600,00
FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 99.000,00
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS.	R$ 19.800,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS.	R$ 19.800,00
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição.	R$ 99.000,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição.	R$ 198.000,00
FN217 - Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios.	R$ 19.800,00
Total	**R$ 495.000,00**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.8.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM VÁRZEA DO POÇO

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura Municipal, a varrição ocorre em toda a área urbana do município diariamente. A poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos. Ressalta-se, que os funcionários que executam a limpeza pública são na maioria terceirizados, havendo uma pequena parte que são funcionários da Prefeitura Municipal.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em montes para posterior recolha através de maquinários ou manualmente. Em Várzea do Poço a coleta destes resíduos é realizada separadamente e de acordo com o SNIS, no ano de 2021 foram coletados um total de 100 toneladas de RPU, com a utilização de um caminhão basculante.

Porém, mesmo que haja a coleta diferenciada do RPU no município, a destinação final do mesmo ocorre no vazadouro a céu aberto. Durante a visita técnica foram observados alguns pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade. As imagens abaixo mostram os pontos de disposição irregular de resíduos da limpeza pública e o caminhão basculante, utilizado para a coleta.

Figura 174 – Caminhão basculante para a coleta dos resíduos da limpeza pública.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 175 – Descarte irregular de resíduos dentro da área urbana.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos domiciliares, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são também de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Aquicultura e Meio Ambiente e a coleta destes resíduos, atende à 6.000 pessoas, sendo realizado pela empresa contratada A&S Construções.

A coleta do RDO abrange toda a área urbana, sendo realizada três vezes na semana através do sistema porta-a-porta com a utilização de apenas um caminhão Ford F-4000. A Figura 176 mostra o caminhão de coleta de RDO no Munícipio de Várzea do Poço.

Figura 176 – Caminhão utilizado para a coleta do RDO.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o SNIS 2022, o Município de Várzea do Poço destinou 900 toneladas de resíduos domésticos ao vazadouro a céu aberto no ano de 2021, com um custo total de R$138.600,00 que corresponde a 28% das despesas com o Sistema de Limpeza Urbana (SLU) do município naquele ano.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Várzea do Poço a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Ressalta-se, que Várzea do Poço não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Várzea do Poço.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados, como já comentado, pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais.

Os RSS são acondicionados no Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima, localizado na rodovia BA-417, no qual este, além de ser o maior gerador do município, também recebe e acondiciona o RSS das outras unidades públicas de saúde de Várzea do Poço.

No Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima os materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais. Não há informações sobre o período de coleta e o quantitativo destinado mensalmente ou anualmente. O custo da destinação de 1 tonelada de RSS no ano de 2021, de acordo com o SNIS, foi de R$39.600,00, sendo R$ 19.800,00 com a empresa contratada e R$ 19.800,00 com os agentes públicos.

As figuras abaixo mostram o local e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima.

Figura 177 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal de Várzea do Poço.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Várzea do Poço. Segundo o DataSUS, possuí 1 (um) Hospital Municipal, 2 (dois) Postos de Saúde (PS), 1 (uma) Unidade Básica de Saúde

(UBS), todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- HOSPITAL MUNICIPAL RIVORGE GONCALVES LIMA
- POSTO DE SAUDE DE BARRA NOVA
- POSTO DE SAUDE DE ITAPOAN
- UNIDADE BASICA DE SAUDE CLEONICE LOPES BARBOSA

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Várzea do Poço a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

Várzea do Poço não possuí SES, a água vem da barragem de Pedras Altas. Possuí rede coletora informal do tipo misto que transporta os esgotos e águas pluviais na mesma rede, lançando em córregos e açude municipal sem nenhum tratamento prévio.

Também são utilizadas fossas rudimentares nas residências, principalmente nos povoados e localidades dispersas. Não havendo um sistema de controle efetivo para monitoras o destino e descarte adequado desses resíduos, os quais uma parte deságua no açude, a outra parte é descartada a céu aberto em áreas de várzea da cidade que, em períodos chuvosos, enchem e carregam todo material ao açude.

Destaca-se que Várzea do Poço possuí Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), elaborado em novembro de 2013, conforme dispõe a Lei Federal nº 11.445/2007, pela empresa Simões e Sena Engenharia e Soluções em Sustentabilidade Ltda. Aos cuidados, na época, pelo Prefeito Municipal, Paulo José Ferreira. Secretário Municipal de Assistência Social, José Raimundo dos Santos Reis. Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos, Jucicarlos Oliveira Rios. Secretário Municipal de Agricultura, Aquicultura e Meio Ambiente, Valter João dos Santos.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos

de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

Segundo dados municipais, não existem grandes indústrias na sede. Na zona rural existem pequenas agroindústrias, com atividades de produção de sequilhos, cocadas e queijarias. Os resíduos são reutilizados pelos próprios produtores para alimentação animal, descartando no vazadouro o restante não passível de reaproveitamento.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Várzea do Poço, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Várzea do Poço, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas pró-

ximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Várzea do Poço, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa é realizada no vazadouro a céu aberto. O local possui aproximadamente 39.253 mil metros quadrados e está localizado na área rural, distante 4,1 quilômetros da região central do município. A imagem abaixo mostra a localização do vazadouro do Município de Várzea do Poço.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte argiloso, de cor vermelho amarelado. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 178 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto a pelo menos trinta e cinco anos. A área não possui cercamento e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais.

Existem vazadouros nos povoados Barra Nova, Nova Esperança e Itapuã, onde há coleta dos resíduos pela Prefeitura, com periodicidade não definida, posteriormente encaminhados ao vazadouro da sede.

Ademais, há no vazadouro a céu aberto de Várzea do Poço problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. A Figura 179, a Figura 180 e a Figura 181 mostram o vazadouro a céu aberto do Município de Várzea do Poço.

Figura 179 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 180 – Caminhão da coleta de RDO e resíduos da limpeza pública no vazadouro a céu aberto.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 181 – Materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Várzea do Poço – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados pela Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que atualmente os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Há a necessidade da realização de melhorias no depósito de RSS do Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima, como

a instalação de abrigo em alvenaria, proibição de pessoas não autorizadas e a colocação de placas de sinalização. Ressalta-se, a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Várzea do Poço. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Várzea do Poço não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Várzea do Poço:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;

- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Adquirir caminhão compactador para a coleta do RDO;
- Adequar o deposito de RSS do Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima, atendendo as principais Normas e Resoluções que tratam sobre o assunto;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.8.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 55 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	1.000
CO164 - População total atendida no município	6.000
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,16**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

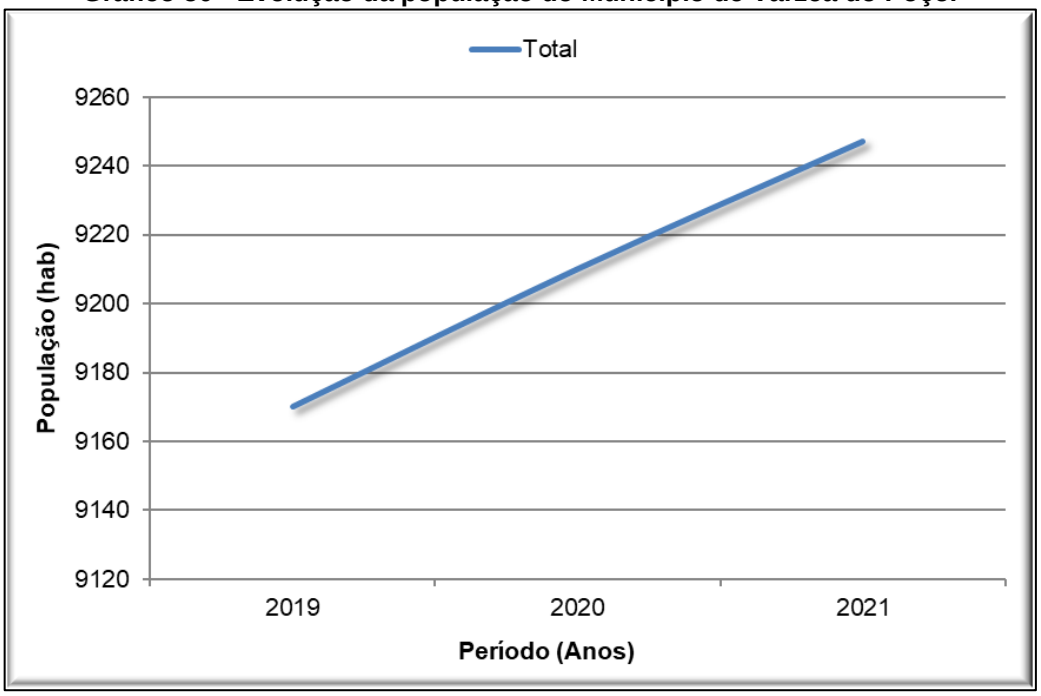
Tabela 56 – População estimada do Município de Várzea do Poço.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	9.170	9.210	9.247

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

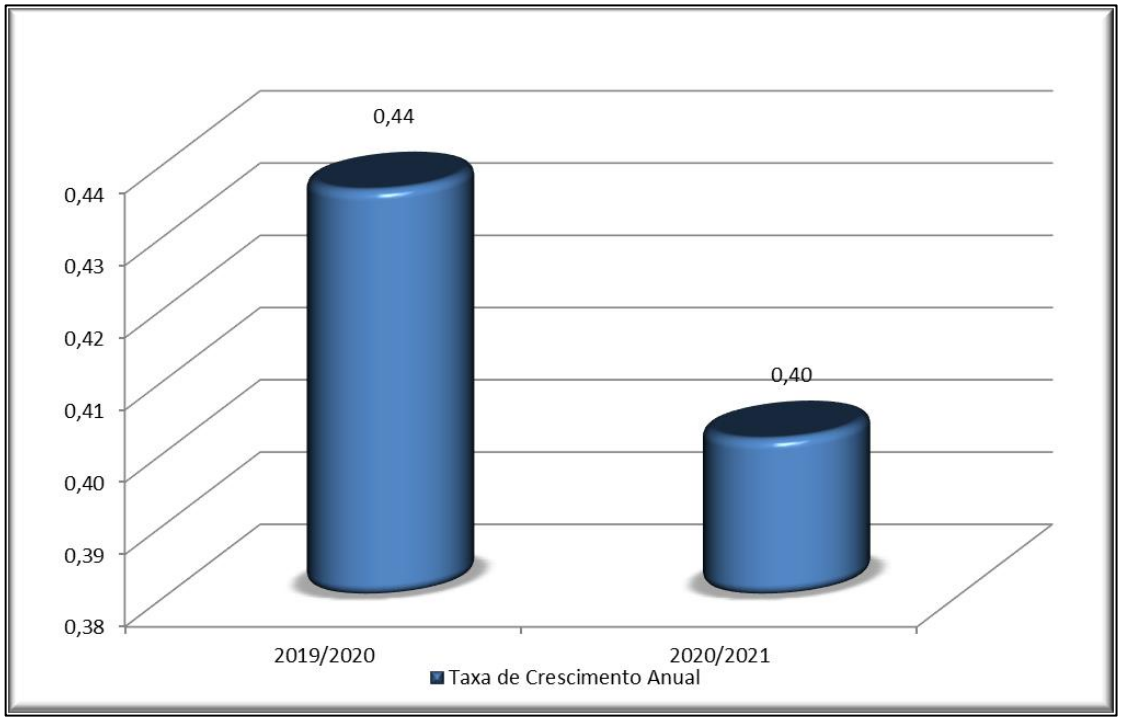
Gráfico 50 - Evolução da população do Município de Várzea do Poço.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,44% ao ano.

Gráfico 51 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

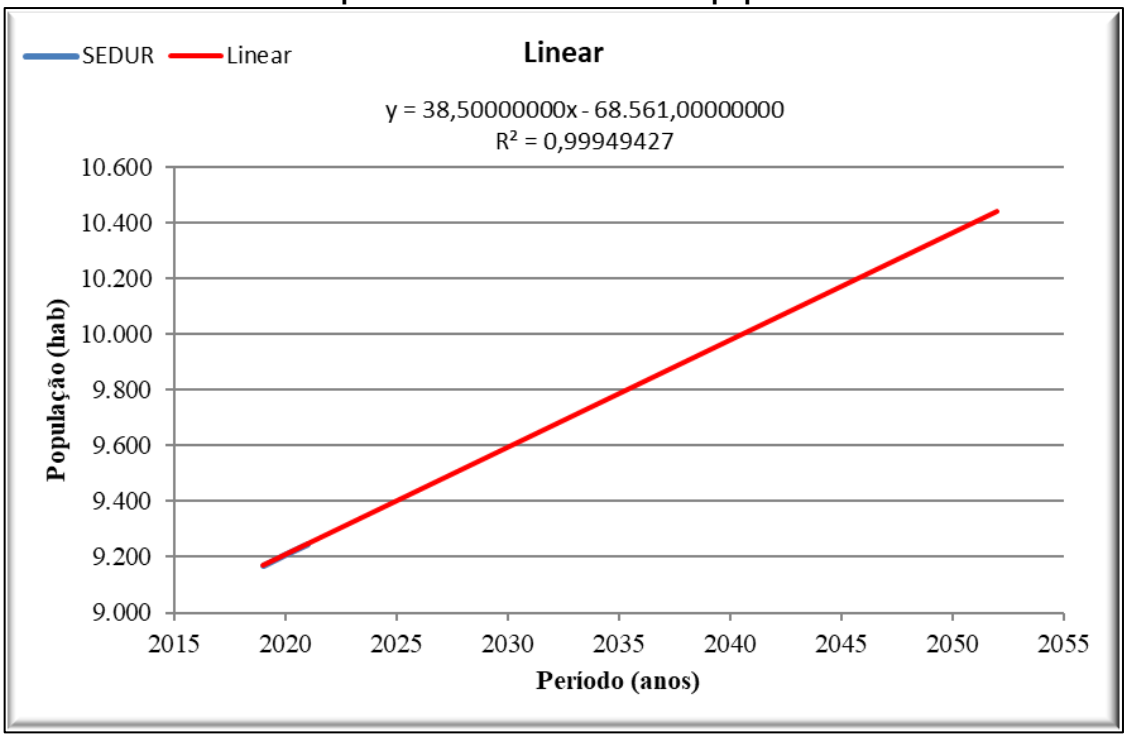


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

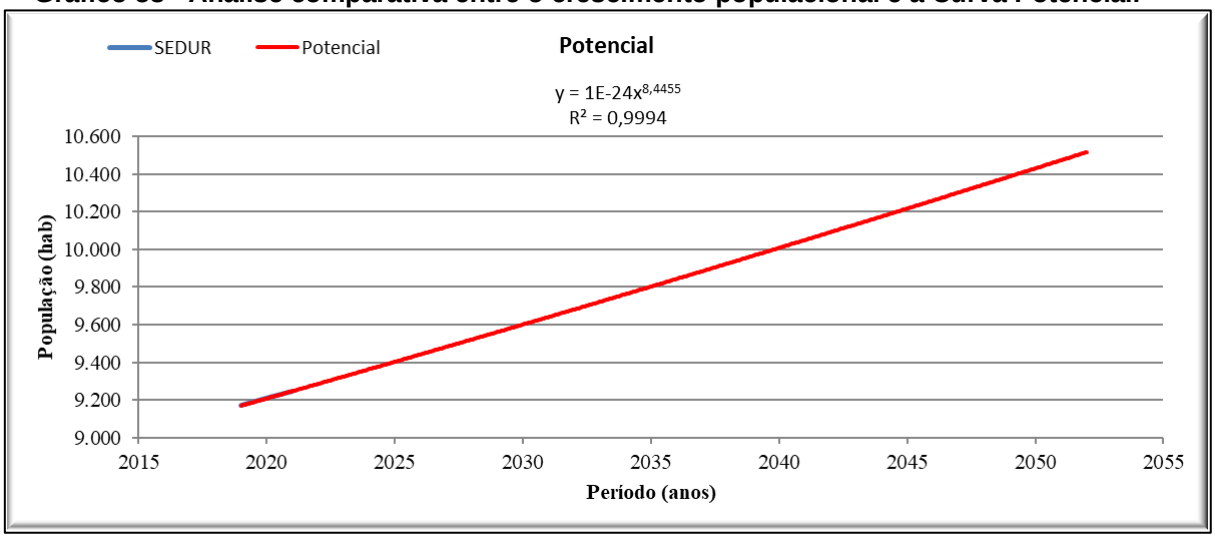
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 52 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



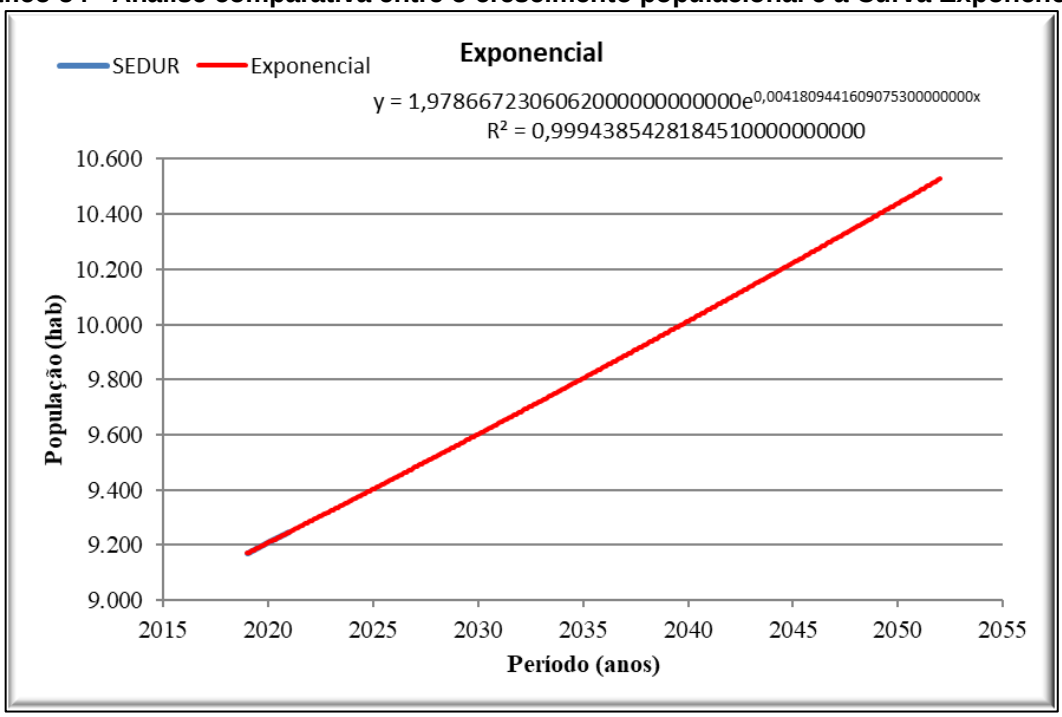
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 53 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



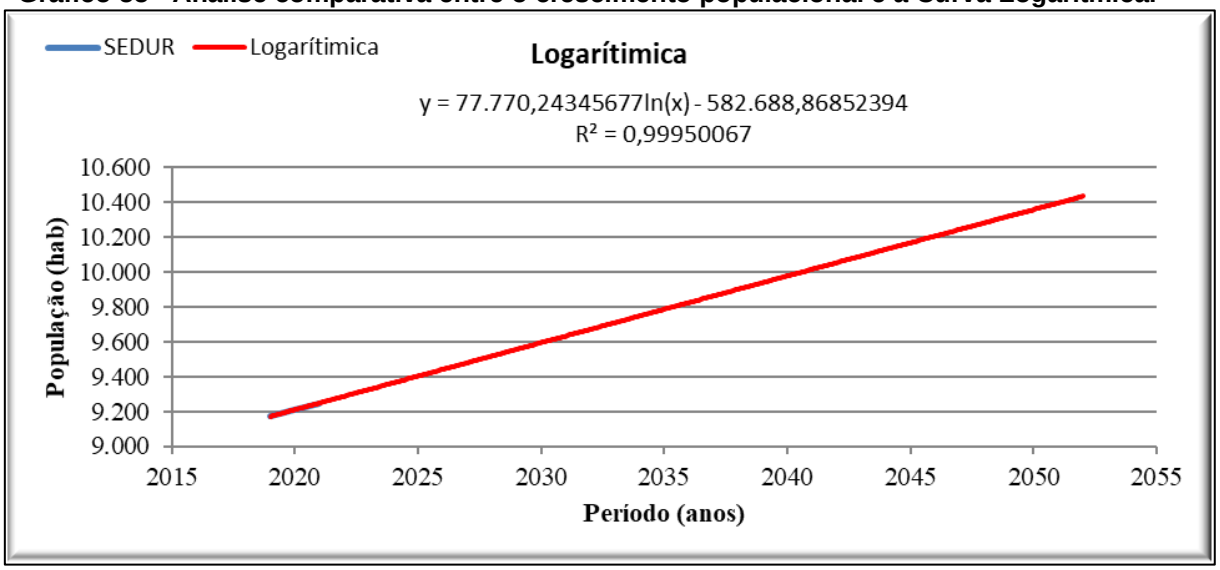
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 54 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



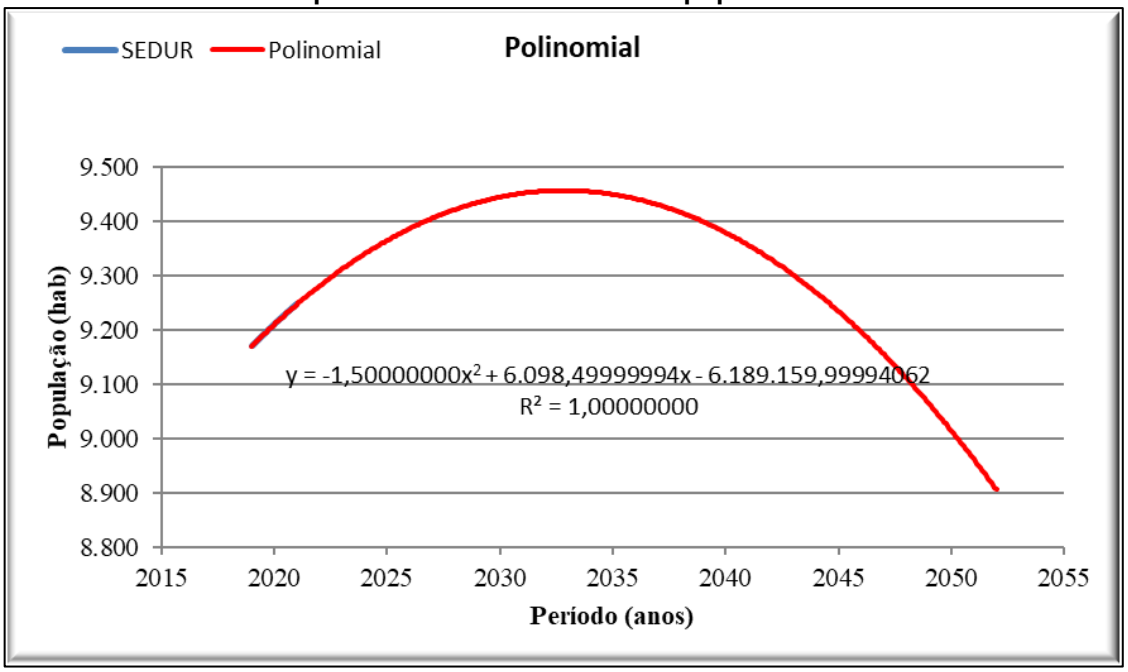
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 55 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 56 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -1{,}50000000x^2 + 6.098{,}49999994x - 6.189.159{,}99994062$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 57 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	9.247	0,51	1.721,33
2022	9.284	0,52	1.762,10
2023	9.321	0,53	1.803,15
2024	9.358	0,54	1.844,46
2025	9.395	0,55	1.886,05
2026	9.432	0,56	1.927,90
2027	9.469	0,57	1.970,03
2028	9.506	0,58	2.012,42
2029	9.543	0,59	2.055,09
2030	9.580	0,6	2.098,02
2031	9.617	0,61	2.141,23
2032	9.654	0,62	2.184,70
2033	9.691	0,63	2.228,45
2034	9.728	0,64	2.272,46
2035	9.765	0,65	2.316,75
2036	9.802	0,66	2.361,30
2037	9.839	0,67	2.406,13
2038	9.876	0,68	2.451,22
2039	9.913	0,69	2.496,59
2040	9.950	0,7	2.542,23
2041	9.987	0,71	2.588,13
2042	10.024	0,72	2.634,31

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a tabela acima, Várzea do Poço terá, em 2022, uma população total de 9.284 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.762,10 toneladas.

Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total de 10.024 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.634,31 toneladas. Isto significa um aumento de 7,97% na população e 49,50% na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

2.9. Serrolândia

2.9.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Serrolândia é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Transportes e Serviços, segundo contrato firmado e realizado por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Piemonte da Chapada Transportes Ltda e pela própria Prefeitura Municipal.

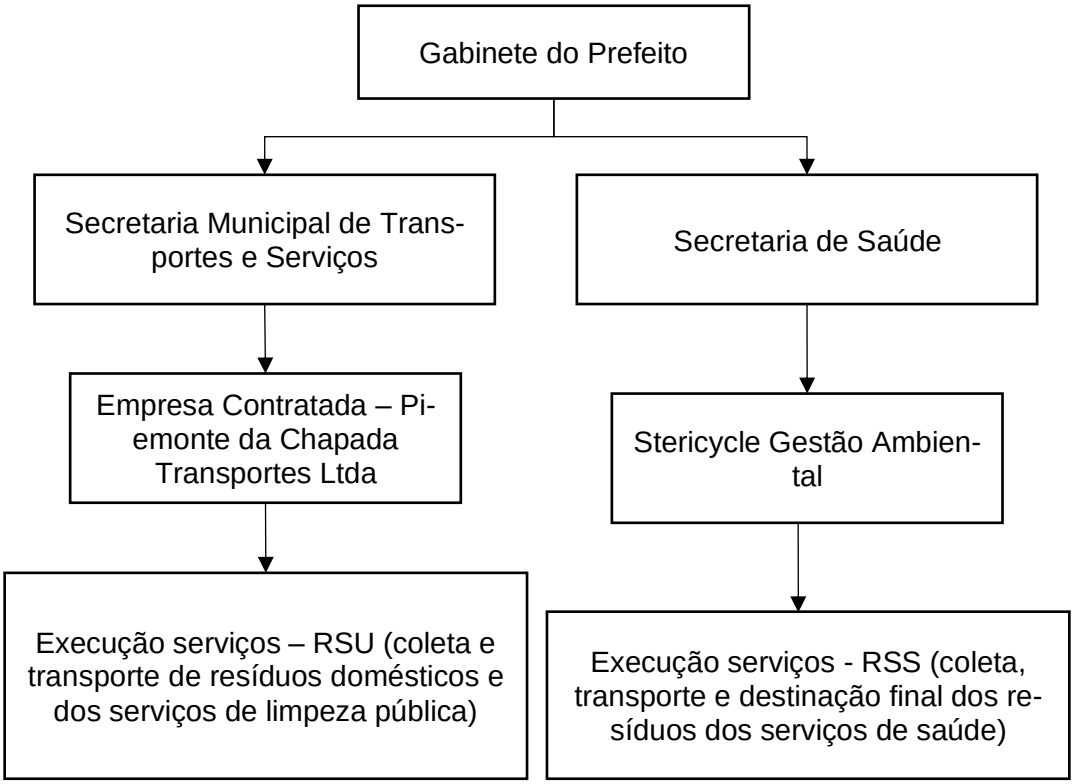
Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Stericycle Gestão Ambiental Ltda. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, todo o RSS gerado no Município de Serrolândia são acondicionados no Hospital Público Municipal.

2.9.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Serrolândia o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana, está descrito abaixo, assim como três legislações municipais exclusivas sobre o tema.

Figura 182 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Serrolândia – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Lei Municipal n° 679/2018**: Institui a Coleta Seletiva de Lixo Eletrônico e Tecnológico na zona rural e urbana do Município de Serrolândia, e dá outras providências;
- **Lei Municipal n° 187/2001**: Dispõe Sobre o Código Municipal de Limpeza Urbana de Serrolândia;
- **Lei Municipal n° 143/1999**: Dispõe Sobre Atos Lesivos à Limpeza Pública e da Outras Providencias.

No Município de Serrolândia a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 32 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 58.

Tabela 58 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Serrolândia - BA.

TB014 - Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	**32**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Serrolândia foi de R$31.077.710,02 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$2.127.375,12 destinados aos serviços de manejo dos RSU, de acordo com informações da Prefeitura Municipal.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 6,93% do total de despesas com os serviços municipais, refletindo a média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). De acordo com a Prefeitura Municipal de Serrolândia, os custos com as despesas de RSU são discriminados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e não há receita arrecadada, com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 59 - Custos com o SLU de Serrolândia - BA.

N°	Descrição	U.M	QT	Valor Unitário	Valor Total
01	Capinagem, Roçagem Manual de Vias Públicas e Serviços Congêneres na Sede e Povoados	H	33792	21,90	740.044,80
02	Coleta de Entulho e Lixo Público com caminhão basculante	M³	3744	51,95	194.500,80
03	Coleta de Resíduos Domiciliares	M³	3744	66,00	247.104,00
04	Poda de Árvores na Sede e Zona Rural do Município	H	8448	18,44	155.781,12
05	Roçagem Mecanizada com Utilização de Roçadeira Costal	H	2112	37,20	78.566,40

06	Varrição Manual de Ruas, Avenidas, Praças e Logradouros Públicos na Sede e Povoados do Município	MT	8892000	0,08	711.360,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Serrolândia - BA, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.9.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SERROLÂNDIA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura Municipal, a varrição ocorre em toda a área urbana do município e povoados diariamente. A poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos. Os funcionários da varrição são todos de empresa terceirizada.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em montes para posterior recolha através de maquinários ou manualmente. Em Serrolândia a coleta destes resíduos é realizada separadamente e de acordo com o SNIS, no ano de 2020 foram coletados um total de 110 toneladas de RPU. Porém, mesmo que haja a coleta diferenciada dos RPU no município, a destinação final do mesmo ocorre no vazadouro a céu aberto.

Entretanto, mesmo que o município disponha de legislações sobre a limpeza pública, durante a visita técnica foram observados alguns pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade, principalmente montes de entulho e resíduos de poda. As imagens abaixo mostram pontos de descarte irregular dos resíduos da limpeza pública no Município de Serrolândia.

Figura 183 – Locais distintos do município com descarte irregular de resíduos da limpeza pública.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos domiciliares, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são também de responsabilidade da Secretaria Municipal de Transportes e Serviços e a coleta destes resíduos, atende à 7.900 pessoas, sendo realizado pela empresa Piemonte da Chapada Transportes Ltda. No município a coleta do RDO abrange toda a área urbana, sendo realizada diariamente através do sistema porta-a-porta com a utilização de um caminhão compactador.

Há também, de acordo com informação da Prefeitura Municipal, coleta de RDO em seis povoados pertencentes ao município, sendo realizadas duas vezes na semana. De acordo com o SNIS 2021, o Município de Serrolândia destinou 1.952 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto no ano de 2020, com um custo total de R$1.014.306,72 que corresponde a 47,07% do orçamento daquele ano. A Figura 184 mostra o caminhão compactador utilizado para a coleta de RDO no munícipio.

Figura 184 – Caminhão compactador utilizado para a coleta do RDO no Município de Serrolândia.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Serrolândia a recolha é realizada pela empresa Piemonte da Chapada Transportes Ltda através de caminhão basculante sem nenhum custo para o gerador, com este custo sendo arcado pela Prefeitura Municipal, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Ressalta-se, que Serrolândia não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Serrolândia.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados, como já comentado, pela empresa contratada Stericycle Gestão Ambiental Ltda.

Os RSS são acondicionados no Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva, localizado na Rua Francisco Rocha Pires, n° 274, no qual este, além de ser o maior gerador do município, também recebe e acondiciona o RSS das outras unidades públicas de saúde de Serrolândia. Ressalta-se, que o município dispõe de seis Unidades Básicas de Saúde.

No Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva os materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais. A coleta é realizada quinzenalmente através de contrato firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa Stericycle Gestão Ambiental Ltda, com um total de 228 bombonas coletadas anualmente, a um custo de R$16.665,40. A Figura 185 mostra o local e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva.

Figura 185 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal Jonas Ferreira Silva.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Serrolândia, segundo o SNIS (2021), possuí 2 (dois) Postos de Saúde (PS), 1 (um) Posto de Saúde da Família (PSF), 3 (três) Unidade de Saúde

da Família (USF), 1 (um) Hospital Municipal e 1 (um) Laboratório Municipal, todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS). O principal gerador é o Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva.

- POSTO DE SAUDE DE ROCADINHO
- POSTO DE SAUDE DE NOVOLANDIA
- PSF DE SALAMIM
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA SOL NASCENTE
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO MARACUJA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA CINELEX
- HOSPITAL JONAS FERREIRA DA SILVA
- LABORATORIO MUNICIPAL DE SERROLANDIA

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Serrolândia, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Serrolândia, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração

do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Serrolândia, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Serrolândia, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Serrolândia, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa é realizada no vazadouro a céu aberto. O local

possui aproximadamente 27.943 mil metros quadrados e está localizado na área urbana, distante apenas 1,2 quilômetros da região central do município. A Figura 186 mostra a localização do vazadouro do Município de Serrolândia.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte argiloso, de cor amarelo. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Somado a isso, segundo o estudo para seleção de glebas, a área do Vazadouro de Serrolândia, devido à falta de infraestrutura acessível, existência de impedimentos legais, falta de proteção sanitária e existência de aglomerados populacionais, demonstrou muitas restrições para ser contemplada como alternativa para localização do empreendimento.

Figura 186 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto a pelo menos trinta anos e a área, não possui cercamento

e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais.

Os resíduos quando dispostos são apenas amontoados, não havendo nem um tipo de recobrimento dos mesmos, promovendo desta forma, que, principalmente as sacolas plásticas, se espalhem ao redor da área. Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Serrolândia problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais e que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. As imagens abaixo mostram o vazadouro a céu aberto do Município de Serrolândia.

Figura 187 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 188 – Presença de catadores informais.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Dos dez Povoados existentes no Município de Serrolândia, sendo eles, Maracujá (maior Povoado e distante dezoito quilômetros da sede), Salamim (segundo maior Povoado e distante nove quilômetros da sede), Saracura (distante onze quilômetros da sede), Roçadinho (distante sete quilômetros da sede), Alto do Coqueiro (distante doze quilômetros da sede), Várzea Bonita (distante nove quilômetros da sede), Varzeolândia (distante quatro quilômetros da sede), Boa Vista (distante dois quilômetros da sede), Novolândia (distante três quilômetros da sede) e Várzea do Uruçu (distante quatorze quilômetros da sede), todos eles destinam seus resíduos da coleta publica no vazadouro a céu aberto.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Serrolândia – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados, por empresa contratada. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que, atualmente, os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura e melhorias no

depósito de RSS do Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva, como, a instalação de abrigo contra intempéries, a proibição de pessoas não autorizadas e a instalação sinalizações.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Serrolândia. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Serrolândia não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Serrolândia são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;

- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança de taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Implantar o deposito de RSS Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva, seguindo as principais Normas e resoluções que tratam sobre o assunto;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.9.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 60 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	2.062
CO164 - População total atendida no município	7.900
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,26**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

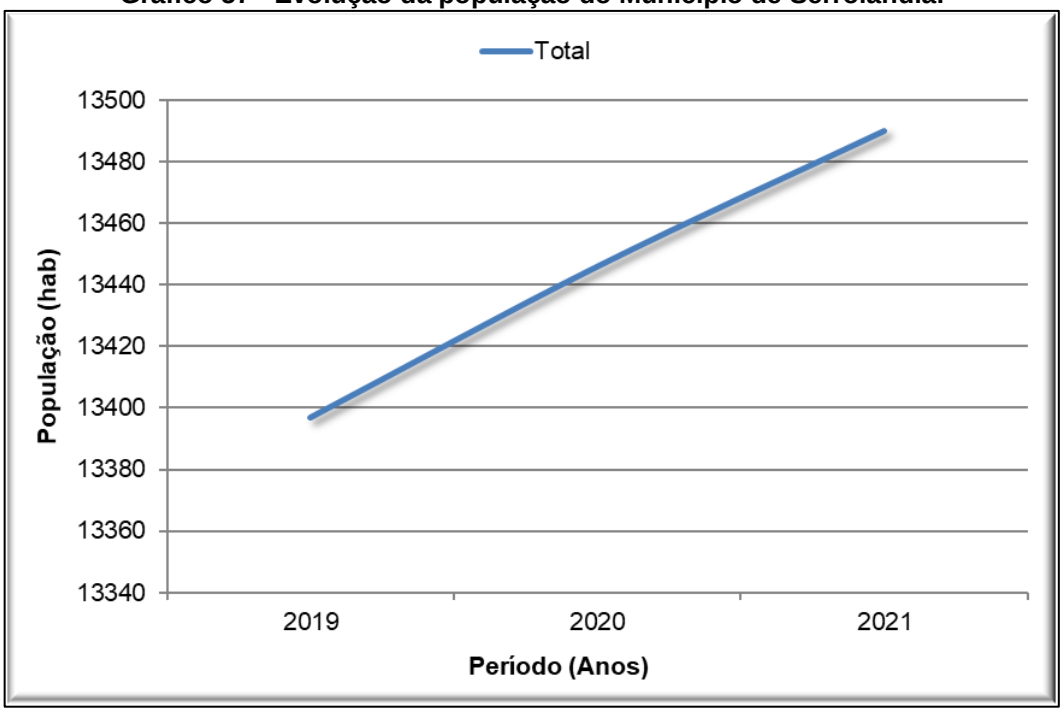
Tabela 61 – População estimada do Município de Serrolândia.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	13.397	13.446	13.490

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

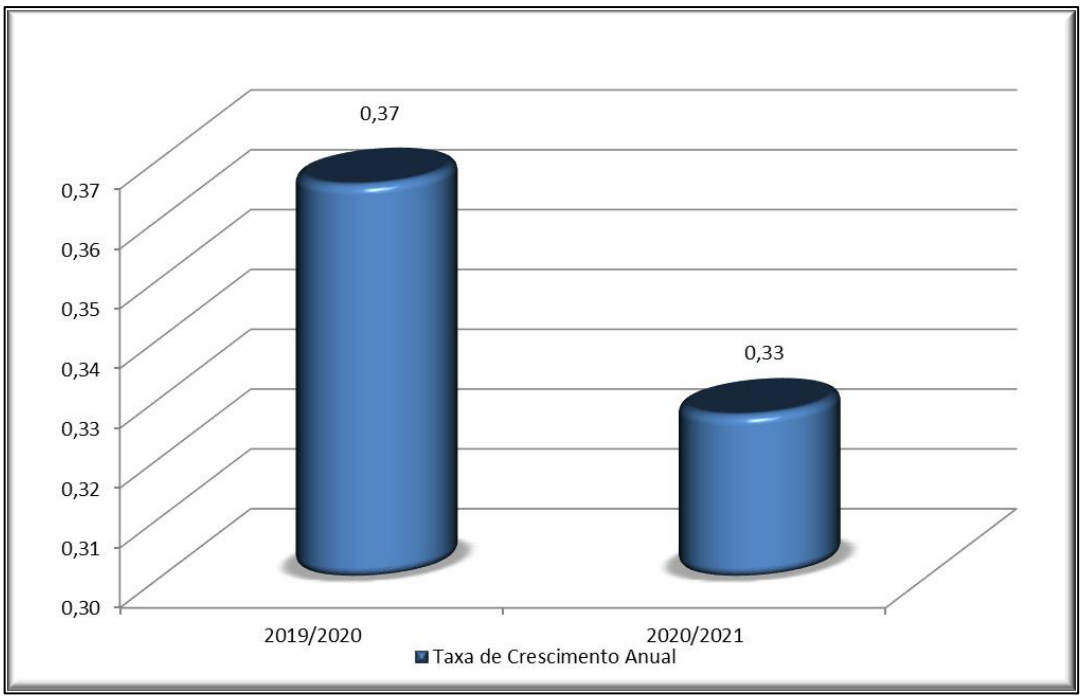
Gráfico 57 - Evolução da população do Município de Serrolândia.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,37% ao ano.

Gráfico 58 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

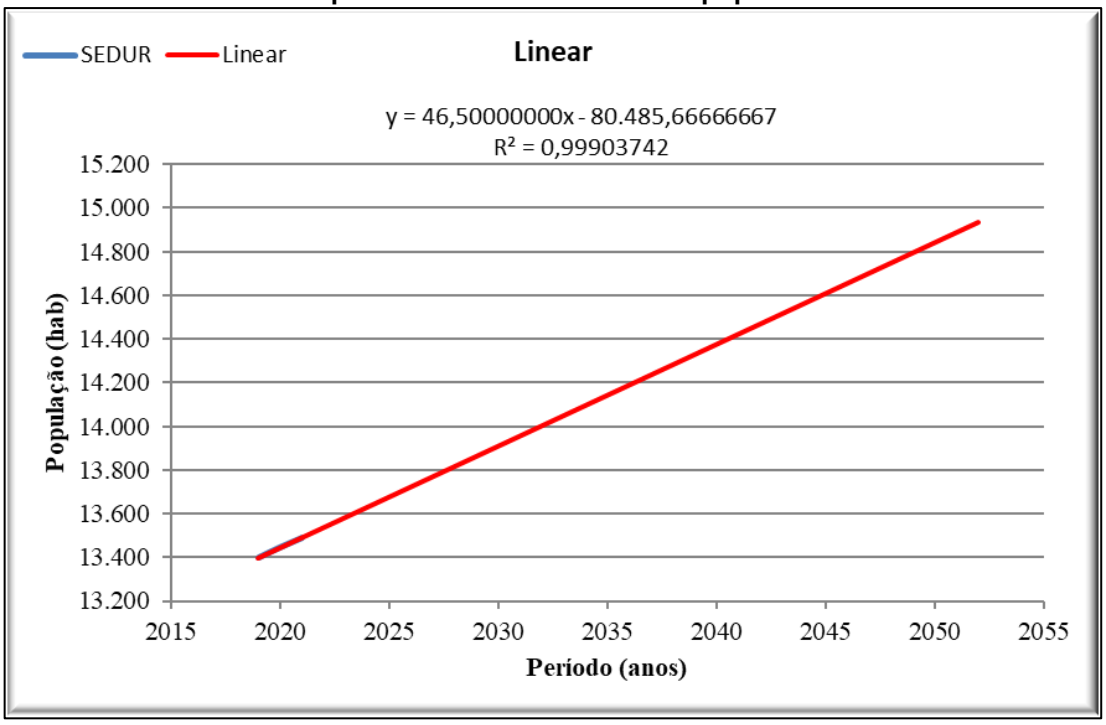


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

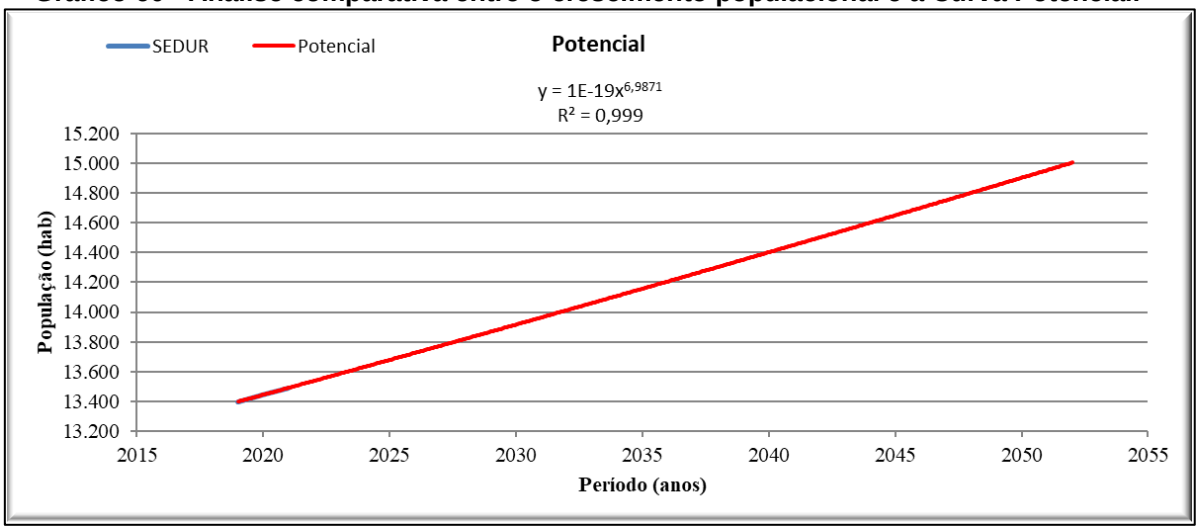
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 59 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



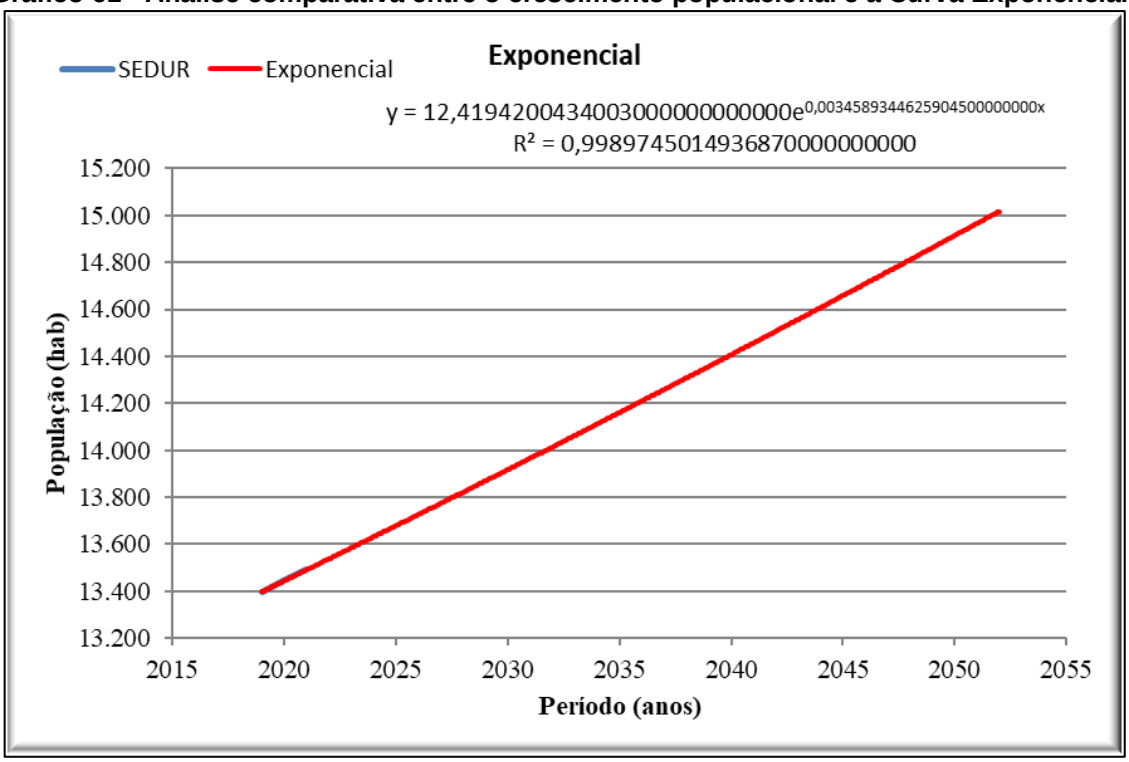
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 60 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



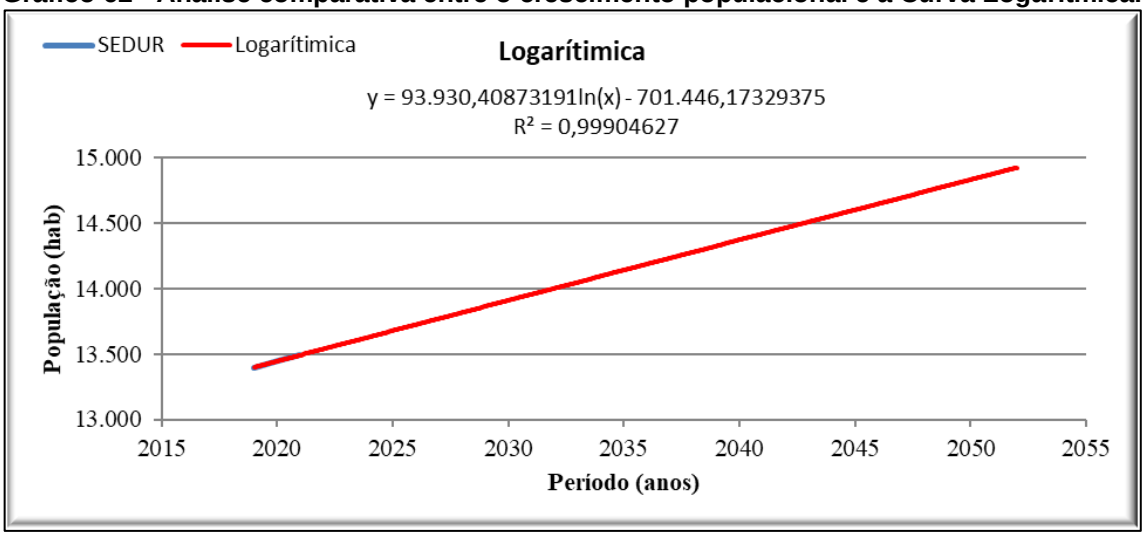
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 61 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



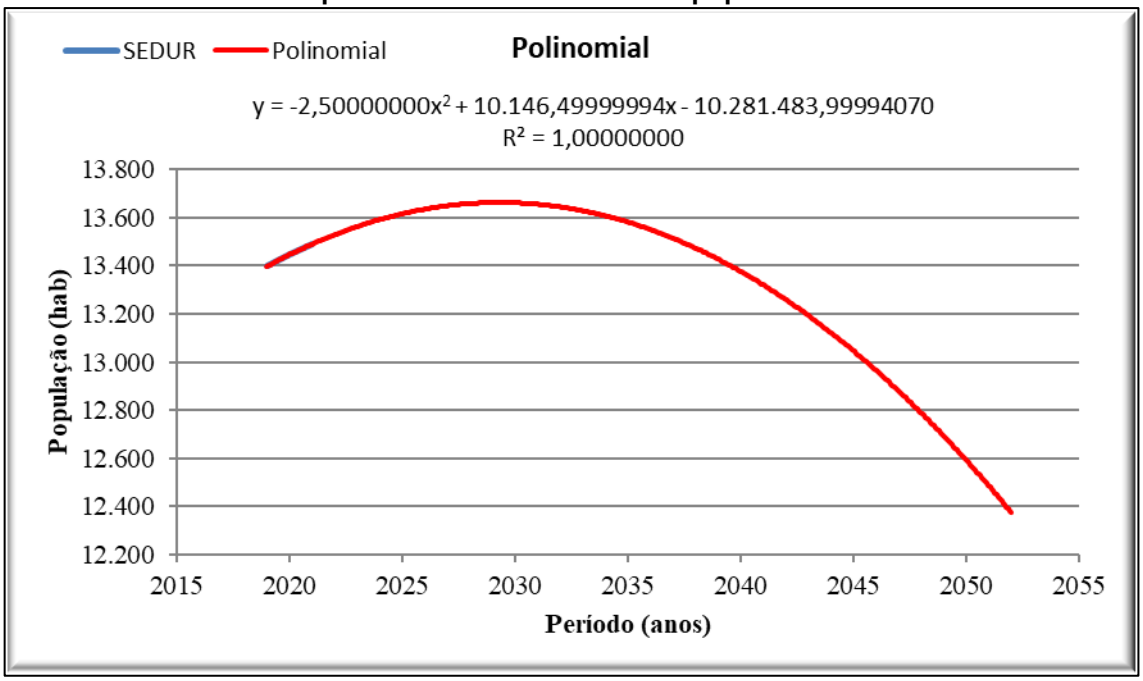
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 62 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 63 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -2{,}50000000x^2 + 10.146{,}49999994x - 10.281.483{,}99994070$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 62 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	13.490	0,51	2.511,16
2022	13.534	0,52	2.568,75
2023	13.578	0,53	2.626,66
2024	13.622	0,54	2.684,90
2025	13.666	0,55	2.743,45
2026	13.710	0,56	2.802,32
2027	13.754	0,57	2.861,52
2028	13.798	0,58	2.921,04
2029	13.842	0,59	2.980,87
2030	13.886	0,6	3.041,03
2031	13.930	0,61	3.101,51
2032	13.974	0,62	3.162,32
2033	14.018	0,63	3.223,44
2034	14.062	0,64	3.284,88
2035	14.106	0,65	3.346,65
2036	14.150	0,66	3.408,74
2037	14.194	0,67	3.471,14
2038	14.238	0,68	3.533,87
2039	14.282	0,69	3.596,92
2040	14.326	0,7	3.660,29
2041	14.370	0,71	3.723,99
2042	14.414	0,72	3.788,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a tabela acima, Serrolândia terá, em 2022, uma população total de 13.534 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.568,75 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total de 14.414 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 3.788 toneladas. Isto significa um aumento de 6,50% na população e 47,46% na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

SETOR 3

2.10. Várzea da Roça (município polo)

2.10.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Várzea da Roça é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Planejamento e Infraestrutura, e executada pela empresa contratada Onix Empreendimentos EIRELI EPP.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e destinados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.10.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

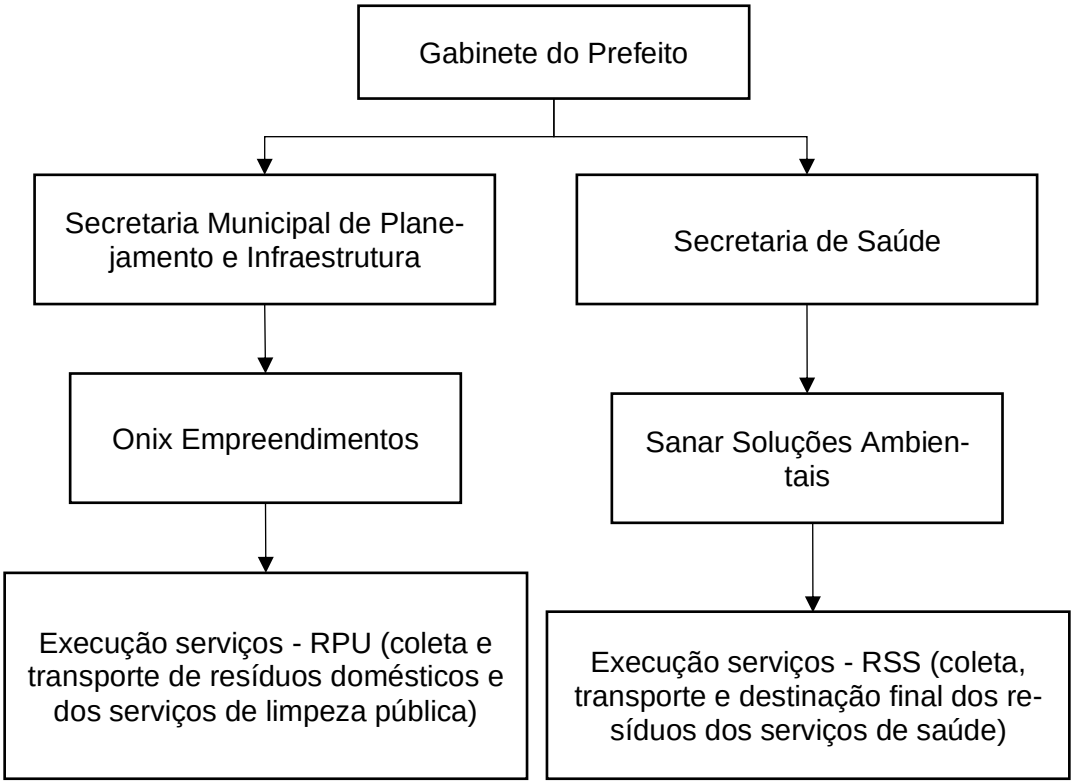
- **Estrutura Normativa**

No município de Várzea da Roça o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica, Código de Posturas/Código de Obras e Plano de Limpeza Urbana.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 189 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Várzea da Roça – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No município de Várzea da Roça a execução dos serviços de limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos, é realizada por 58 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 63.

Tabela 63 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Várzea da Roça, BA.

TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	4
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA007)	28
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	26
Total (pessoas)	**58**

Fonte: SNIS, 2021.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Várzea da Roça foi de R$ 34.085.867,17 (trinta e quatro milhões, oitenta e cinco mil, oitocentos e sessenta e sete reais e dezessete centavos) (SNIS, 2021 - FN223), sendo, de acordo com a Prefeitura Municipal, R$ 2.008.776,00 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

O custo total com as despesas de RSU foi de 5,89% do total de despesas com os serviços municipais no ano de 2020. Os custos individualizados estão discriminados na Tabela 64.

Tabela 64 – Custos com o SLU de Várzea da Roça, BA.

N°	Descrição	U.M	QT	Valor Unitário	Valor Total
01	Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e de Varrição.	M³	900	R$101,89	R$91.701,00
02	Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos com Varredores	Hxh	2.200	R$16,54	R$36.388,00
03	Operação e Manutenção do Aterro Simplificado	M³	900	R$19,33	R$17.397,00
04	Poda de Árvores, com Equipamentos para Sinalização.	Und	500	R$21,63	R$10.815,00
05	Serviços Complementares: Pintura de Meio Fio, Retirada de Terra e Limpeza de Valetas.	Hxh	540	R$20,55	R$11.097,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Várzea da Roça, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Por não haver cobrança específica para custear os serviços de gestão e manejo do RSU o município não arrecada receita e, por isso, não atingiu a sustentabilidade financeira na gestão destes serviços (SNIS, 2021 – FN201).

2.10.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM VÁRZEA DA ROÇA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Os resíduos verdes, provenientes do serviços de limpeza pública urbana, como a varrição, a capina e as podas são acondicionados em sacos, coletados e transportados para uma área específica dentro dos limites do vazadouro a céu aberto (Figura 190, Figura 191 e Figura 192), porém, estes resíduos acabam sendo misturados aos RDO (Figura 193).

Figura 190 – Área destinada a receber os resíduos verdes.



Figura 191 – Área destinada a receber os resíduos verdes.



Figura 192 – Área destinada a receber os resíduos verdes.



Figura 193 – Área destinada a receber os resíduos verdes.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os serviços são realizados pela prefeitura e pela empresa especializada contratada. A varrição ocorre diariamente nas áreas de maior movimento do município, já as podas e capinas ocorrem sob demanda de acordo com a necessidade do local, para estes serviços estão alocados 28 agentes públicos e 26 agentes privados (SNIS, 2021 – TB003 e TB004).

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A gestão do manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de Várzea da Roça, como relatado anteriormente, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Planejamento e Infraestrutura e é executada pela empresa contratada Onix Empreendimentos.

A coleta ocorre diariamente no período diurno e atende tanto a sede quanto os povoados do município. De acordo com o SNIS, 2021, 6.638 pessoas são atendidas com coleta regular pelo menos uma vez por semana (SNIS, 2021 - CO164). 40% da população atendida tem seus resíduos coletados uma vez na semana, 30% tem frequência de 2 a 3 vezes na semana e outros 30% com frequência diária (SNIS, 2021 - CO134, CO135 e CO136). 47,01% da população total do município é assistida com coleta de RDO (SNIS, 2021 – IN015), ocorrendo em 100% dos domicílios da área urbana com coleta domiciliar direta (porta-a-porta) (SNIS, 2021 – IN016 e IN014).

Para este serviço são utilizados um caminhão compactador, três com carroceria aberta, dois caminhões basculantes com mais de 6 anos de fabricação e dois tratores agrícolas com reboque com menos de 5 anos de fabricação, todos pertencentes ao agente executor público, e quatro caminhões basculantes com mais de 10 anos de fabricação de propriedade do agente executor privado. Cada veículo conta com uma equipe de um motorista e três coletadores, o mesmo ocorre nos povoados com diferença no veículo, que é utilizado um com menor capacidade devido a demanda ser menor. Ressaltando, que todos estes veículos citados anteriormente pertencem a empresa contratada, sendo que os três caminhões com carroceria aberta, também são utilizados para a coleta do RCC e serviços de poda.

Todos os caminhões utilizados para a coleta de resíduos, pertencem à empresa contratada, sendo 04 caminhões no total, 03 de modelo compactador e 01 aberto. Também coletam RCC e resíduos de poda.

De acordo com o SNIS, 2021 (CO119), o município de Várzea da Roça destinou, 1.876 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto (Figura 194 e Figura 195) em 2020.

Figura 194 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Figura 195 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

De acordo com Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país, a gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador.

Várzea da Roça não possuí Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, pelo setor privado ou público, são coletados por um serviço da prefeitura. Para a realização deste serviço para o gerador particular a prefeitura não exige o pagamento de taxa.

A destinação final dos RCC coletados é o reaproveitamento para aterro. Particulares solicitam a Prefeitura que disponibiliza os resíduos recolhidos sem custo.

Alerta-se que este uso não é adequado, gerando problemas aos moradores da região e degradando o meio ambiente do entorno.

Durante a visita técnica não foram observados pontos de disposição irregular de RCC no município.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria de Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais.

O Hospital João Sales Rios recebe os RSS gerados nas unidades de saúde do município, acondiciona em coletores especiais identificados, bombonas, para posteriormente serem encaminhados para a destinação final no município de Feira de Santa, BA pela empresa contratada (Figura 196).

Figura 196 – Contentores internos de RSS e lixo comum, Hospital Municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

As bombonas ficam armazenadas na baia específica para estes resíduos, o local é coberto, impermeabilizado, fechado e possui controle de acesso através de cadeado (Figura 197).

Figura 197 – Baia com fechadura para o armazenamento das bombonas com RSS do Hospital Municipal de Várzea da Roça.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Várzea da Roça possuí 1 (um) Hospital Municipal, 4 (quatro) Postos de Saúde (PS) e 6 (seis) Unidades de Saúde Familiar (USF), todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS). O principal gerador é o Hospital Municipal João Sales Rios que acondiciona e armazena os resíduos gerados no local e nas USF em local adequado como citado anteriormente.

- HOSPITAL MUNICIPAL JOAO SALES RIOS
- POSTO DE SAUDE DE CAMPO DE SAO JOAO
- POSTO DE SAUDE DE LAGOA DAS PEDRAS
- POSTO DE SAUDE DE MORRINHOS

- POSTO DE SAUDE DE POCO DO QUILOMBO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE BARRACAS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CRUZ DE ALMA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE VARZEA DA PRAIA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE VARZEA DO MEIO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA GASTAO PEDREIRA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA MORADA NOVA

De acordo com a Prefeitura Municipal, são coletados um total de doze bombonas por mês a um custo de R$25.200,00 anual.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

Há uma Estação de Tratamento de Esgotos – ETE (Figura 198), gerida pela Embasa no município de Várzea da Roça, recentemente inaugurada, ainda sem geração de resíduos, com capacidade para tratar o esgoto doméstico de todo o município.

Figura 198 – ETE de Várzea da Roça



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos sólidos gerados nesta ETE, através dos leitos de secagem (Figura 199 e Figura 200), serão aproveitados no local.

Figura 199 – Leito de secagem 1.



Figura 200 – Leito de secagem 2.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A Prefeitura de Várzea da Roça informou que, de acordo com a Embasa, a estação não dispõe de dados sobre o volume ou destinação do lodo gerado devido projeto ter sido inicializado pela FUNASA, que não possuem os cálculos ou estimativas das quantidades. Ademais, disseram que o lodo gerado ainda não foi removido, mas será destinado para aterro sanitário quando o momento chegar.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, não há geração de lodo de ETA, pois a água tratada já chega previamente tratada ao Município.

Destaca-se que o Município possuí Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), porém o mesmo engloba apenas os eixos de água e esgoto.

- **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLO)**

Há no município de Várzea da Roça uma iniciativa para o recebimento dos resíduos e embalagens de agrotóxicos pela Associação dos Produtores do povoado de Vila Nova dos Irrigantes que ocasionalmente realiza campanhas de recolhimento das embalagens.

Contudo, não há programa municipal de recolha e destinação dos outros resíduos com logística reversa obrigatória como as pilhas e baterias, lâmpadas, óleo lubrificante usado ou contaminado e eletrônicos.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Várzea da Roça, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

A Prefeitura informou não possuir indústrias instaladas no Município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Várzea da Roça, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Várzea da Roça, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas pró-

ximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Várzea da Roça, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração. Existe apenas uma pequena empresa de fabricação de cerâmicas, realizando atividade de extração de barro para utilização como matéria-prima.

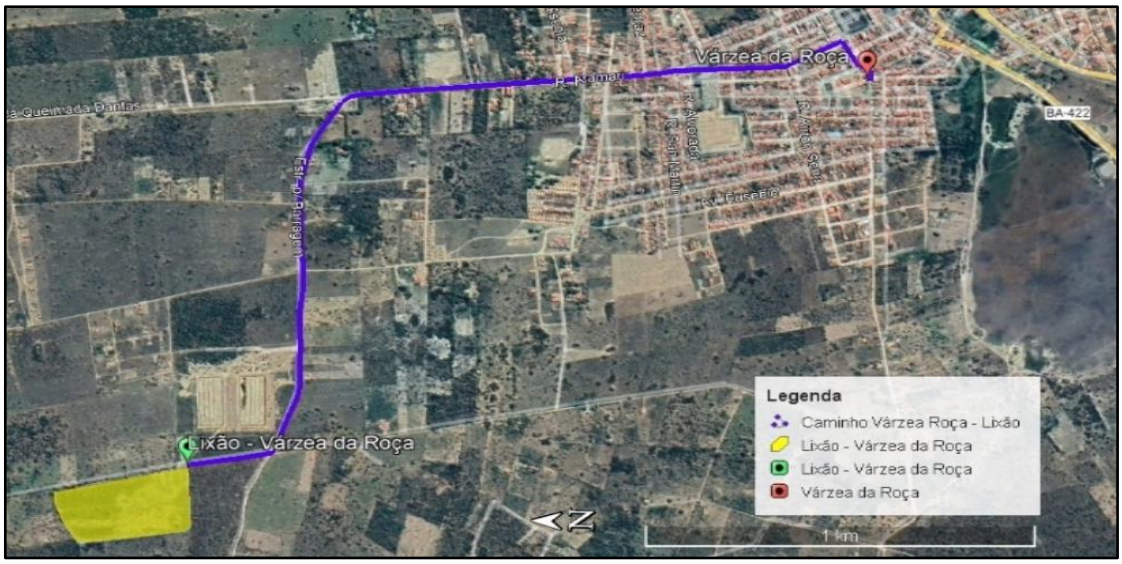
O Município não informou o nome da empresa, nem dados de produção, porém confirmaram que a mesma está em processo de licenciamento junto à ANM (Agência Nacional de Mineração), para então obter o licenciamento municipal.

- **Destinação e Disposição Final**

Os resíduos sólidos domésticos (RDO) e os de limpeza pública urbana (RPU) são dispostos vazadouro a céu aberto (Figura 202 e Figura 203) distante 2,78 km do centro do município (Figura 201). A área de, aproximadamente, 58.045 m^2, está localizada na zona rural, é vedada com cerca, porém, algumas passagens no cercamento permitem o acesso de pessoas e animais ao interior do vazadouro.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte argila arenoso, de cor amarelo. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 201 – Caminho entre Várzea da Roça e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 202 – Vazadouro a céu aberto de Várzea da Roça.



Figura 203 – Vazadouro a céu aberto de Várzea da Roça.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos coletados são transportados até o local e dispostos sobre o solo e espalhados por um trator, apesar de haver uma grande vala, os resíduos não são enterrados ou cobertos com camada de solo ficando expostos ao ambiente trazendo diversos problemas associados. O não recobrimento dos resíduos atrai animais como pássaros (carcarás e urubus) (Figura 204), porcos soltos no local (Figura 205) cachorros e vetores como ratos e mosquitos.

Figura 204 – Presença de animais.



Figura 205 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O vazadouro a céu aberto é fechado e há controle de acesso na área, porém, algumas passagens permitem que pessoas não autorizadas ingressem e disponham resíduos não permitidos no local, resíduos eletrônicos (Figura 206), volumosos (Figura 207) e carcaças de animais (Figura 208 e Figura 209).

Figura 206 – Componente eletrônico.



Figura 207 – Resíduo volumoso.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 208 – Carcaça de animal.



Figura 209 – Carcaça de animal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município não possui associação de catadores e os que trabalham na cidade não estão cadastrados pela prefeitura, alguns catadores trabalham no vazadouro a céu aberto realizando a segregação dos resíduos recicláveis com a finalidade de comercializar e conseguir alguma renda.

Além de não haver associação de catadores constituída, a Prefeitura não realiza qualquer ação social para melhorar a condição de vida destas pessoas. Inicialmente os resíduos são separados e acondicionados em big bags (Figura 210 e Figura 211) para posteriormente serem comercializados.

Figura 210 – Big bags com os resíduos recicláveis separados.



Figura 211 – Big bags com os resíduos recicláveis separados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Foi observada a presença de vestígios (Figura 212) e focos de incêndios nos resíduos (Figura 213 e Figura 214), o fogo lança poluentes danosos a saúde e ao ambiente na atmosfera prejudicando a qualidade do ar e das águas próximas.

Figura 212 – Vestígio de incêndio.



Figura 213 – Foco de incêndio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 214 – Foco de incêndio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A Tabela 57 mostra o local de destinação do RSU de cada povoado em Várzea da Roça.

Tabela 65 - Situação do vazadouro e destinação do RSU dos povoados de Várzea da Roça.

Povoado	Situação do Vazadouro	Destinação RSU
Morrinhos	desativado	sede
Barracas	desativado	sede
Cruz de Alma	ativo	vazadouro de Cruz de Alma
Campo de São João	ativo	vazadouro de Campo de São João
Várzea do Meio	desativado	sede
Várzea da Praia	desativado	sede
Lagoa das Pedras	-	sede
Vila Nova dos Irrigantes	-	sede
Poço do Quilombo	-	sede
Chapada	-	vazadouro de Cruz de Alma
Mario Rodrigues	-	sede

Fonte: Prefeitura Municipal de Várzea da Roça, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Várzea da Roça – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos são realizados pela empresa particular contratada e os de limpeza pública urbana e são realizados com recursos humanos e financeiros do próprio de Várzea da Roça.

A coleta dos resíduos sólidos domésticos (RDO) ocorre diariamente e a disposição final se dá no vazadouro a céu aberto. Os resíduos verdes, oriundos dos

serviços de limpeza pública urbana (RPU), são coletados sob demanda e encaminhados, também, para o vazadouro a céu aberto. Devido ao vazadouro não estar adequado ambientalmente, o município deve encontrar alternativa legalmente apta a receber estes resíduos.

Como oportunidade de melhoria cita-se a elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para orientar a gestão destes resíduos no município.

O município não faz a gestão individualizada dos resíduos domésticos orgânicos, iniciativa que reduz significativamente o volume de resíduos enviado ao vazadouro a céu aberto e o impacto ambiental negativo no local.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), são coletados, transportados e dispostos por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos para tratamento no município de Feira de Santana, BA. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A falta de iniciativa de coleta seletiva municipal impacta negativamente a qualidade do meio ambiente ao destinar, sem separação, resíduos recicláveis de plástico, papel, vidro e metal que tem valor comercial e podem ser comercializados e gerar renda contribuindo com a economia local. De acordo com a Lei 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

Há catadores a atuar no município de forma independente, por não haver uma associação constituída, inclusive segregando resíduos dentro do vazadouro a céu aberto, estes trabalhadores não estão cadastrados na prefeitura e atuam sem receber qualquer apoio social do poder público.

O município de Várzea da Roça não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026 de 2020, que atualiza o

marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Várzea da Roça são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos e de limpeza pública em local ambientalmente adequado e devidamente licenciado;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.10.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 66 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	2.422
CO164 - População total atendida no município	6.638
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,36**

Fonte: SNIS, 2021 e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

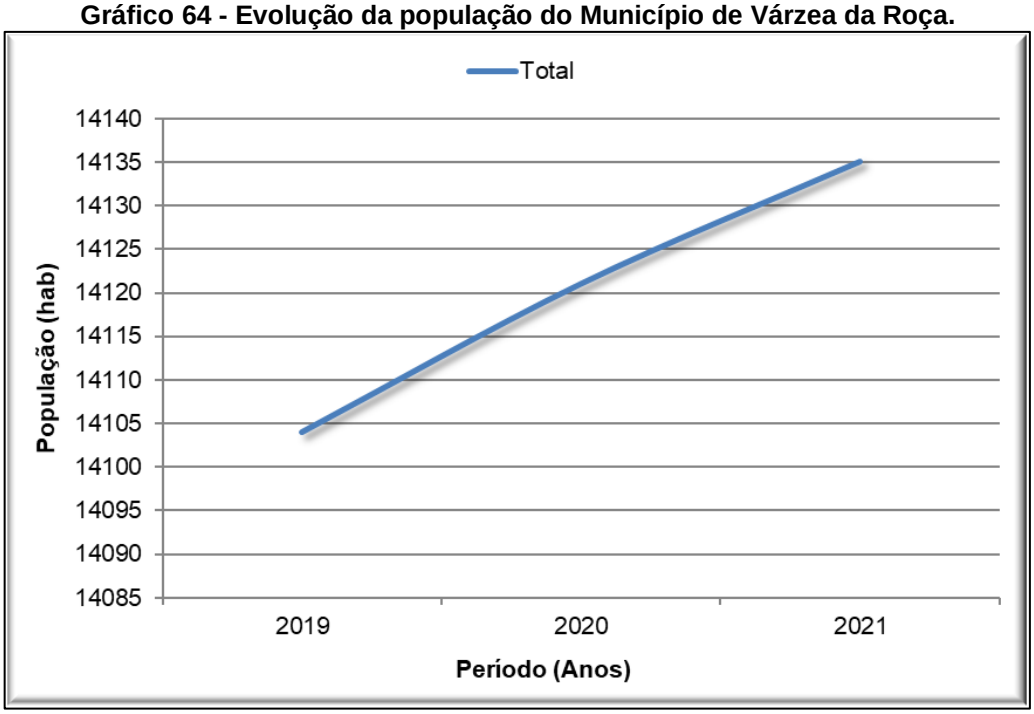
Tabela 67 – População estimada do Município de Várzea da Roça.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	14.104	14.121	14.135

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

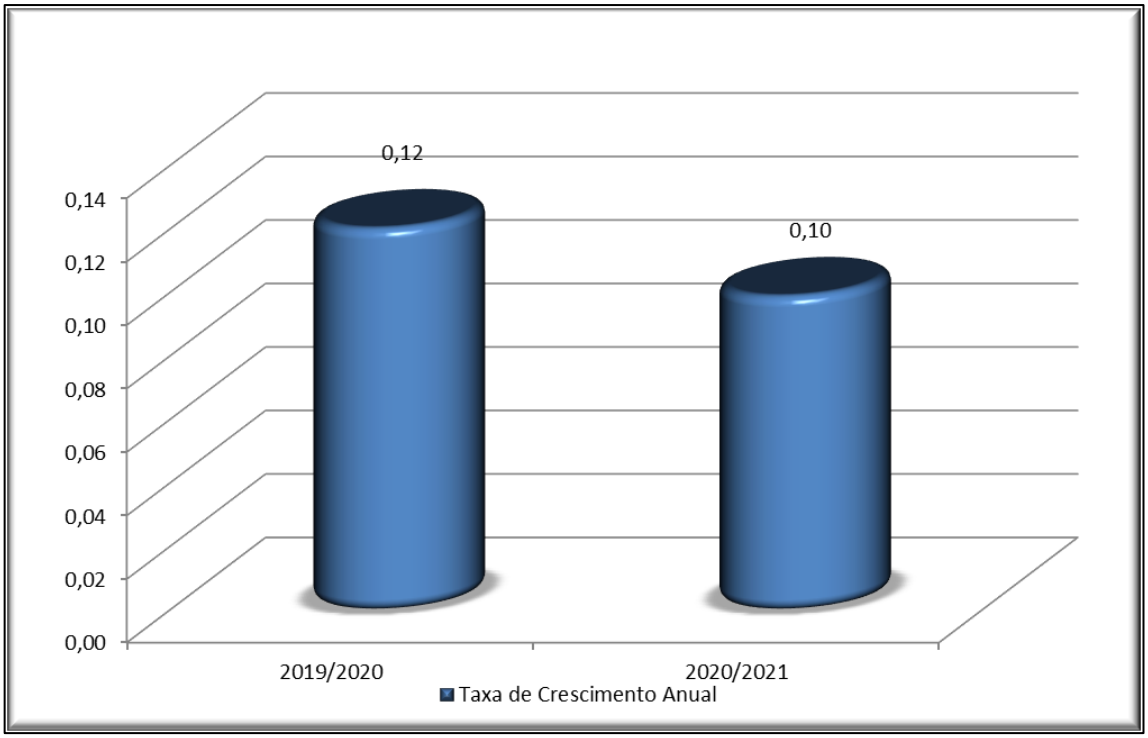
Gráfico 64 - Evolução da população do Município de Várzea da Roça.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,12% ao ano.

Gráfico 65 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

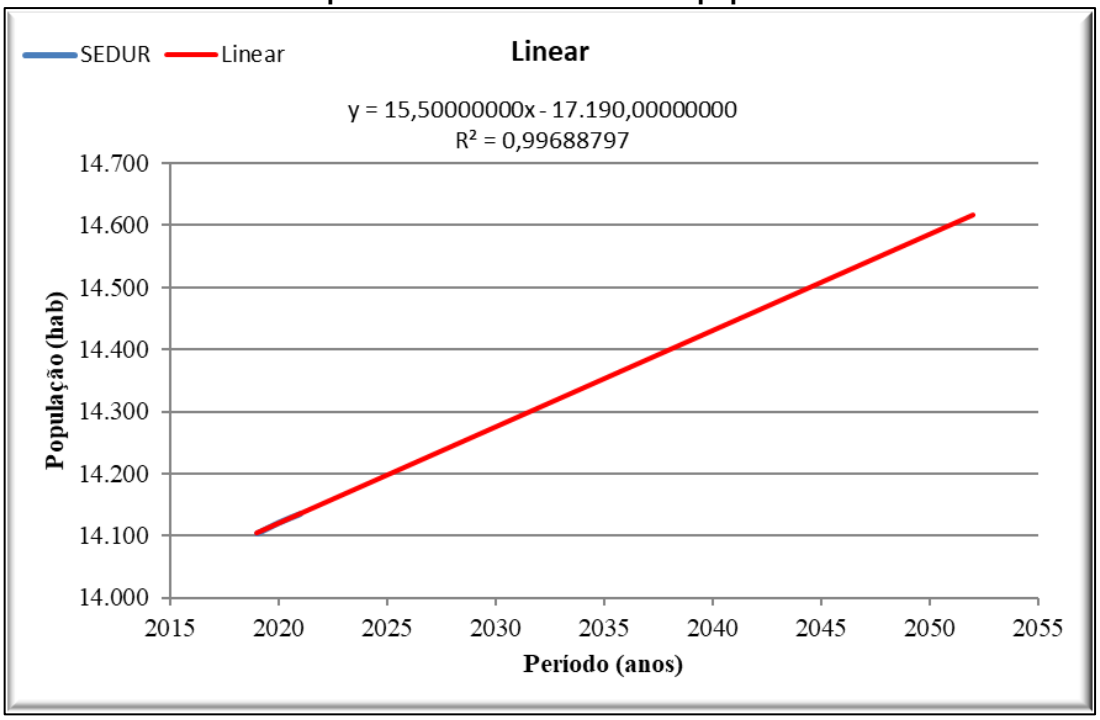


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

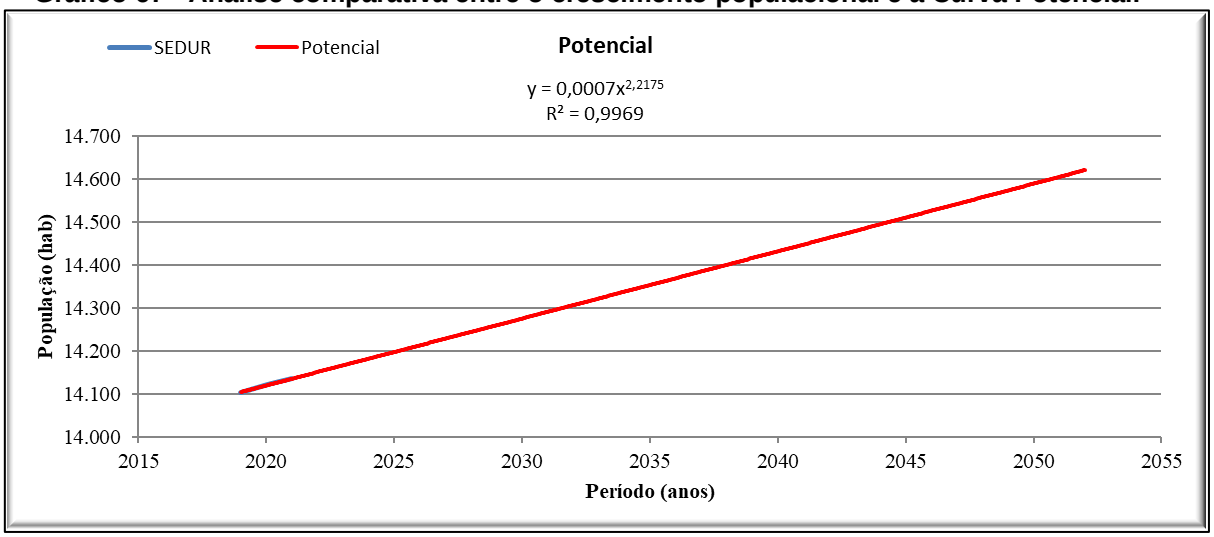
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 66 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



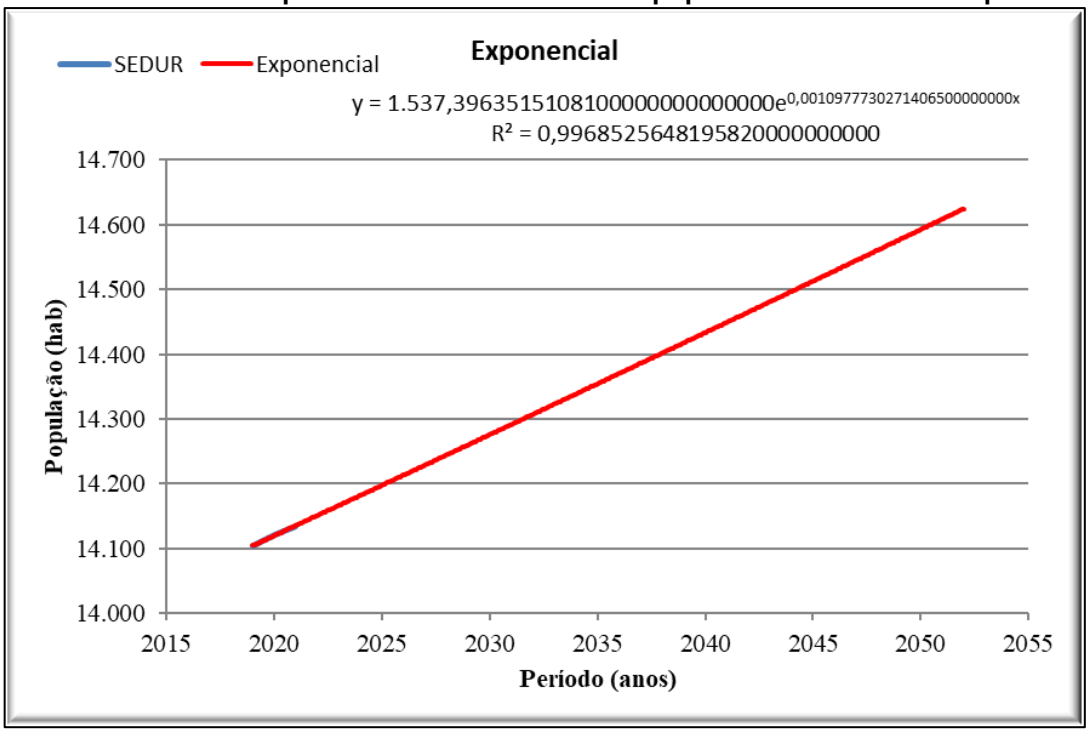
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 67 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



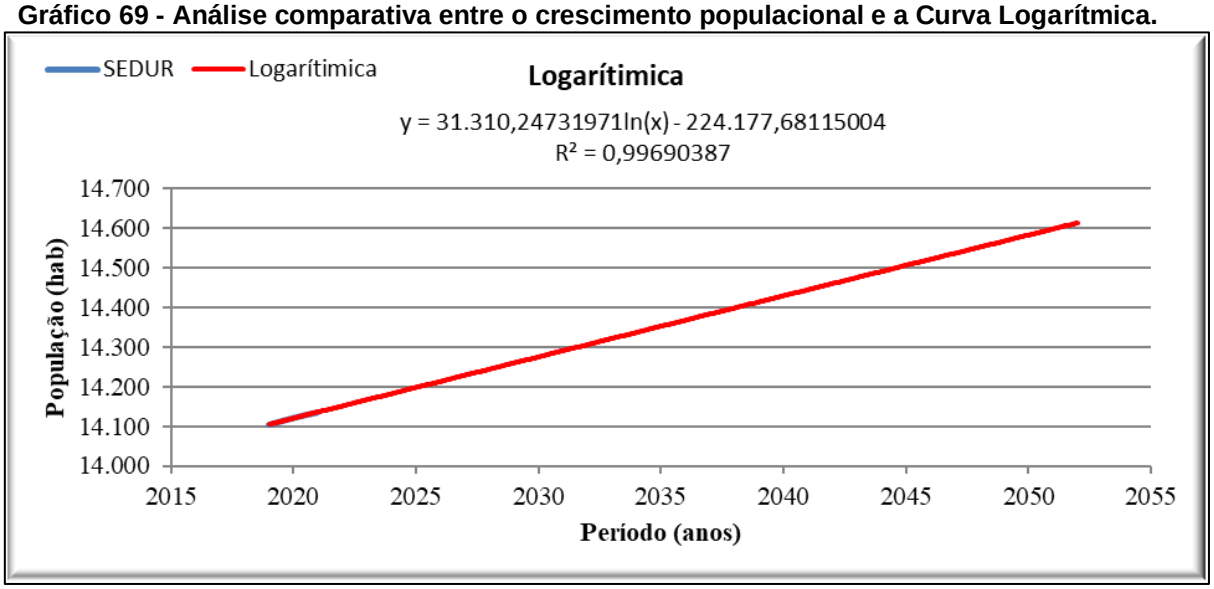
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 68 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



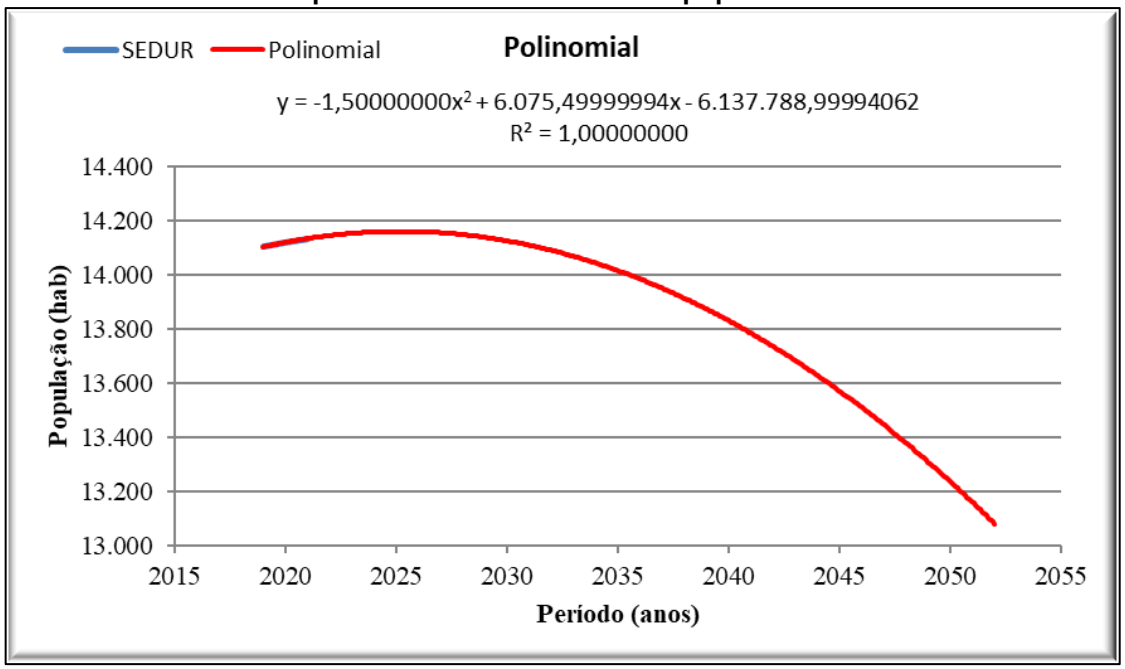
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 69 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 70 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -1{,}50000000x^2 + 6.075{,}49999994x - 6.137.788{,}99994062$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 68 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	14.135	0,51	2.631,23
2022	14.149	0,52	2.685,48
2023	14.163	0,53	2.739,83
2024	14.177	0,54	2.794,29
2025	14.191	0,55	2.848,84
2026	14.205	0,56	2.903,50
2027	14.219	0,57	2.958,26
2028	14.233	0,58	3.013,13
2029	14.247	0,59	3.068,09
2030	14.261	0,6	3.123,16
2031	14.275	0,61	3.178,33
2032	14.289	0,62	3.233,60
2033	14.303	0,63	3.288,97
2034	14.317	0,64	3.344,45
2035	14.331	0,65	3.400,03
2036	14.345	0,66	3.455,71
2037	14.359	0,67	3.511,49
2038	14.373	0,68	3.567,38
2039	14.387	0,69	3.623,37
2040	14.401	0,7	3.679,46
2041	14.415	0,71	3.735,65
2042	14.429	0,72	3.791,94

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 68, a população de Várzea da Roça em 2022 é de 14.149 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.685,48 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 14.429 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 3.791,94

toneladas. Isto significa um aumento de 1,98% na população e 41,20% na quantidade de resíduos gerados trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

2.11. Capela do Alto Alegre

2.11.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Capela do Alto Alegre é de responsabilidade da Secretaria de Infraestruturas e Serviços Urbanos, e executada pela Prefeitura Municipal associada com a empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes LTDA.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e destinados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.11.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

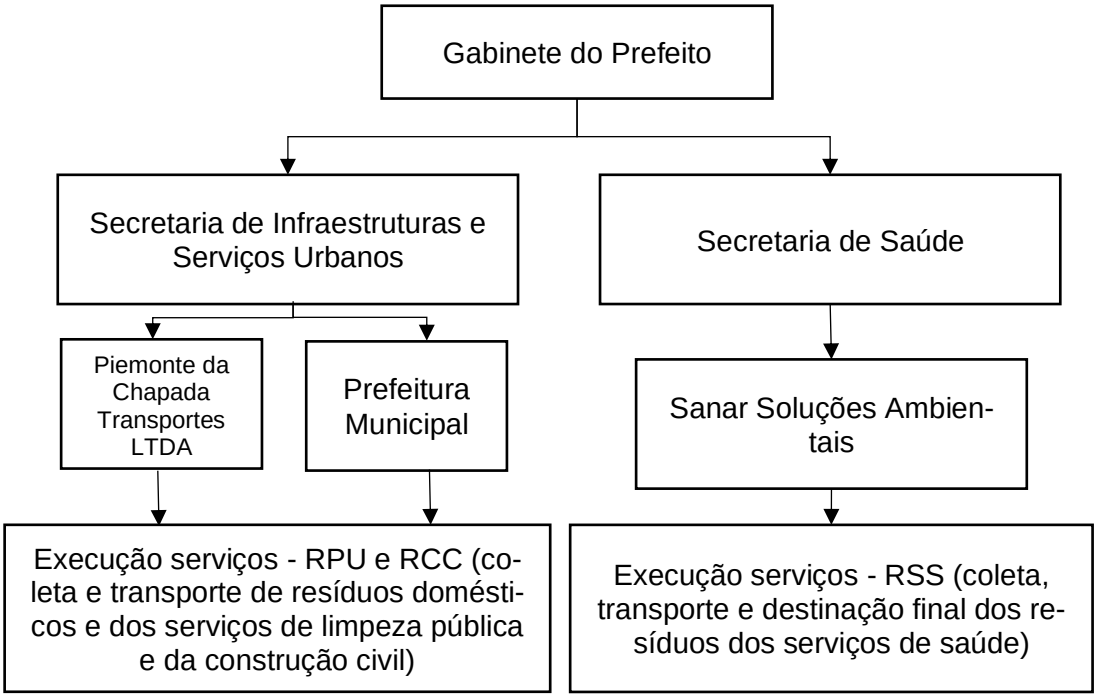
- **Estrutura Normativa**

No município de Capela do Alto Alegre o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica, Código de Posturas/Código de Obras e Plano de Limpeza Urbana.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 215 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Capela do Alto Alegre – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No município de Capela do Alto Alegre a execução dos serviços de limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos, é realizada por 64 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 69.

Tabela 69 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Capela do Alto Alegre, BA.

TB001 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO029)	2
TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	14
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA007)	17
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	5
TB005 - Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP005)	5
TB006 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP006)	2
TB010 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos nos demais serviços de manejo de RSU quando não especificados em campos próprios	10
TB011 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos (Antigo campo GE050)	4

TB012 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados (Antigo campo GE051)	5
Total (pessoas)	**64**

Fonte: SNIS, 2021.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Capela do Alto Alegre foi de R$ 32.127.165,76 (trinta e dois milhões, cento e vinte e sete mil, cento e sessenta e cinco reais e setenta e seis centavos) (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$ 1.329.990,48 (um milhão, trezentos e vinte e nove mil, novecentos e noventa reais e quarenta e oito centavos) (SNIS, 2021 - FN220) destinados aos serviços de manejo dos RSU. O custo total com as despesas de RSU foi de 4,14% do total de despesas com os serviços municipais no ano de 2020, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018).

Por não haver cobrança específica para custear os serviços de gestão e manejo do RSU o município não arrecada receita e, por isso, não atingiu a sustentabilidade financeira na gestão destes serviços (SNIS, 2021 – FN201).

2.11.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM CAPELA DO ALTO ALEGRE

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

A varrição, de acordo com a Prefeitura, é diária na sede do município sendo realizada por nove funcionários e ocorre de acordo com cronograma pré-determinado. Não foi informado o cronograma de varrição nos povoados, onde os outros treze funcionários realizam este serviço.

Relativamente a poda e capina das áreas públicas no município e nos povoados, são atividades realizadas por cinco funcionários públicos e dois funcionários contratados e ocorrem sob demanda sendo mais frequentes nos meses chuvosos. Os equipamentos de propriedade da prefeitura utilizados nestes trabalhos são: roçadeira, tesoura de poda, motosserra, mini motosserra, foice e aparadores elétricos.

Os resíduos verdes provenientes destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e disponibilizados para coleta, já resíduos de grande volume são dispostos em área pública próxima para posterior recolha. Em Capela do Alto Alegre não há coleta especial para estes resíduos, eles são recolhidos juntamente com o RDO e destinados à um terreno de propriedade da prefeitura municipal que recebe também os resíduos de construção civil – RCC (Figura 216, Figura 217, Figura 218 e Figura 219).

Figura 216 – Disposição de resíduos verdes.



Figura 217 – Disposição de resíduos verdes.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 218 – Resíduos verdes e da construção civil.



Figura 219 – Resíduos verdes e da construção civil.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A Secretaria Municipal da Infraestrutura é a responsável pela execução do manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de Capela do Alto Alegre. A coleta, o transporte e a destinação final são realizados pela prefeitura e com a empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes LTDA, através de um caminhão basculante e um trator agrícola com reboque e mais de seis anos de fabricação, a equipe de coleta é composta por um motorista e três coletadores.

De acordo com o SNIS, 2021 (CO119), o município de Capela do Alto Alegre destinou, 1.876 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto (Figura 220 e Figura 221) em 2020.

Figura 220 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Figura 221 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A população total atendida que tem seus resíduos coletados pelo menos uma vez por semana é de 8.000 pessoas (SNIS, 2021 - CO164), 68,87% da população total do município é assistida com coleta de RDO (SNIS, 2021 – IN015), ocorrendo em 79,82% dos domicílios da área urbana (SNIS, 2021 – IN016), sendo que 62,08% desta população possui coleta domiciliar direta (porta-a-porta) (SNIS, 2021 – IN014).

O município de Capela do Alto Alegre possui os povoados de Vargem Queimada, Fidelcina, Loja, Mota, Bispador, Pedra Bonita, Umbuzeiro, Retiro, Cajueiro, Olhos D'água, Birosca, Queimada Nova, Marreca, Conceição, Lagoa das Flores, Lagoa dos Lírios, Baixa do Cedro, Beira Rio, Contorno, Capelinha, Ipiraí, Tanquinho I, Tanquinho II, Barriguda, Mamote, Campo Alegre e Sítio. Todos os povoados apresentam vazadouros a céu aberto, sendo o maior do Povoado de Campo Alegre e do distrito sede.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

De acordo com Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país, a gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador.

Capela do Alto Alegre não possuí Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, pelo setor privado ou público, são coletados por um serviço da prefeitura. Para a realização deste serviço, o gerador particular deve pagar uma taxa a prefeitura.

Os RCC coletados são transportados para um terreno de propriedade da prefeitura que recebe, além dos resíduos de construção civil, os de poda e capina (Figura 222 e Figura 223).

Figura 222 – RCC disposto em terreno público.



Figura 223 – RCC disposto em terreno público.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Durante a visita técnica foram observados alguns pontos de disposição irregular em diferentes regiões da cidade conforme as Figura 224 e Figura 225. Entre os resíduos dispostos irregularmente estão o doméstico, restos de comida e rejeitos, recicláveis e da construção civil, entulho, gesso, madeira e sacos de cimento.

Figura 224 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Figura 225 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Foram coletados, no ano de 2020, pela prefeitura ou empresa contratada por ela, 300 toneladas, por empresas especializadas (“caçambeiros”), 150 toneladas, e pelo próprio gerador, 80 toneladas de RCC (SNIS, 2021 – CC013, CC014 e CC015).

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipais é de responsabilidade da Secretaria da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais, e de acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, o valor do contrato é de R$ 28.600,00.

Os RSS são acondicionados primeiramente em contentores específicos para cada tipo de resíduo, os resíduos de materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais (Figura 226 e Figura 227).

Figura 226 – Contentores internos de RSS e lixo comum, Hospital Municipal.



Figura 227 – Contentor para resíduos perfurocortantes.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Após acondicionado em contentores internos os resíduos são transferidos para bombonas identificadas (Figura 228 e Figura 229) e armazenados em local fechado, com controle de acesso (Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 230) para posteriormente serem recolhidos e encaminhados para a destinação final no município de Feira de Santa, BA pela empresa contratada.

Figura 228 – Bombona identificada.



Figura 229 – Bombonas prontas para a recolha.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 230 – Baia com fechadura para o acondicionamento dos RSS do Hospital Municipal de Capela do Alto Alegre.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Capela do Alto Alegre possuí 1 (um) Hospital Municipal e 6 (seis) Unidades de Saúde Familiar (USF), todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS). O principal gerador é o Hospital Municipal São Lucas que acondiciona e armazena os resíduos gerados no local e nas USF em local adequado como citado anteriormente.

- HOSPITAL SAO LUCAS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CAPELINHA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA MARIA AUREA DA SILVA MATOS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA AGENOR NUNES RIOS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA JOSE FIGUEREDO MASCARENHAS

- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA JOAO AVELINO DA SILVA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA JOVENILIO CARNEIRO

- **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLO)**

Entre os resíduos com logística reversa obrigatória apenas as pilhas e baterias possuem programa municipal de recolha. O programa “Recicla Capela” disponibiliza um Ponto de Entrega Voluntária – PEV, uma bombona especial (Figura 231) com abertura para o deposito das pilhas e baterias usadas em praça da região central da cidade.

Figura 231 – Contentor para pilhas e baterias usadas.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Capela do Alto Alegre, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

A ETA Local de Capela foi desativada, sendo que o Município já recebe água tratada da ETA Central do SISAL. Capela do Alto Alegre não possuí SES, mas sim rede coletora informal do tipo misto que transporta os esgotos e águas pluviais na mesma rede, lançando em córregos e açude municipal sem nenhum tratamento prévio. Também são utilizadas fossas rudimentares nas residências, principalmente nos povoados e localidades dispersas. Não havendo um sistema de controle efetivo para monitoras o destino e descarte adequado desses resíduos.

Destaca-se que o Município possuí Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) em fase de elaboração, aguardando aprovação do Comitê. Fase final, Documento Consolidado do PMSB, Minuta do Projeto de Lei, Documento Consolidado do PMSB como Anexo Resumo Executivo do PMSB, de acordo com o TR 2018 da Funasa.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

Segundo informações do Fieb (2020), em Capela do Alto Alegre existem duas indústrias de maior relevância no quesito de geração de resíduos sólidos, sendo elas: Betania Lacteos S.A. e a E.D. Fabrica de Comercio de Pecas Intimas Eireli.

Betania Lacteos S.A. é uma indústria de derivados de leite como queijos mozzarela, ricota, requeijão cremoso natural e ligth, leite concentrado e demais bebidas lácteas. Os resíduos gerados são acondicionados em coletores com identificação em locais estratégicos para fácil manuseio e transporte ao Depósito Intermediário de Resíduos, posteriormente encaminhados para casa do lixo, local externo à fábrica, próximo da portaria.

E.D. Fabrica de Comercio de Pecas Intimas Eireli é uma indústria do ramo têxtil, localizada na sede municipal de Capela do Alto Alegre, produtora de roupas íntimas. Os resíduos gerados são acondicionados em sacos plásticos e coletados junto com RSD, sendo descartados no vazadouro a céu aberto da sede.

Ressalta-se que o Município também possuí outras indústrias de menor porte, consequentemente geradoras de menores quantidades de resíduos sólidos, semelhantes em alguns casos, aos resíduos domiciliares. São em sua maioria, indústrias de alimentos e confecção têxtil, com geração principal de plásticos e papéis.

Nos povoados Ipiraí e Conceição existem industrias de Biscoitos. Os restos de alimentos e ingredientes são utilizados para alimentação animal de galinhas e porcos. As embalagens plásticas da manteiga e farinha de trigo (sacos nylon) são comercializados entre as indústrias e os próprios vendedores dos ingredientes. Os plásticos e papelões são queimados em forno junto com madeira.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a

compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Capela do Alto Alegre, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Capela do Alto Alegre, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Capela do Alto Alegre, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

A disposição final dos resíduos sólidos doméstico (RDO) é realizada no vazadouro a céu aberto (Figura 233 e Figura 234) distante 1,2 km do centro do município (Figura 232). A área de, aproximadamente, 13.165 m2, está localizada na zona rural, não possui controle de acesso e, por isso, pessoas e animais tem acesso facilitado ao interior do vazadouro.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi areia siltosa, de cor cinza escuro. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Somado a isso, segundo o estudo para seleção de glebas, a área do Vazadouro de Capela do Alto Alegre, devido à falta de infraestrutura acessível e existência de impedimentos legais, demonstrou muitas restrições para ser contemplada como alternativa para localização do empreendimento.

Figura 232 – Caminho entre Capela do Alto Alegre e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 233 – Vazadouro a céu aberto de Capela do Alto Alegre.



Figura 234 – Vazadouro a céu aberto de Capela do Alto Alegre.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos coletados são transportados até o local e dispostos sobre o solo e amontoados por um trator, não são enterrados ou cobertos com uma camada de solo ficando expostos ao ambiente trazendo diversos problemas associados. O não recobrimento dos resíduos atrai animais como pássaros (carcarás e urubus), cachorros e vetores como ratos e mosquitos (Figura 235 e Figura 236).

Figura 235 – Presença de animais.



Figura 236 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Como relatado anteriormente, não há controle de acesso na área do vazadouro a céu aberto de Capela do Alto Alegre o que permite o acesso de pessoas e animais ao local. Alguns catadores trabalham no vazadouro realizando a segregação dos resíduos recicláveis com a finalidade de comercializar e conseguir alguma renda.

Em relação ao povoados Ipiraí, Campo Alegre, Capelinha, Contorno, Lagoa das Flores, Conceição, Vargem Queimada e Bispador, ambos possuem vazadouros, onde acontece a queima dos resíduos lá descartados. Os povoados Cajueiro e Baixa do Cedro acondicionam temporariamente seus resíduos, que são posteriormente coletados pela Prefeitura para encaminhamento ao vazadouro da sede.

O Município não possui associação de catadores e os que trabalham na cidade não estão cadastrados pela prefeitura, isso dificulta qualquer ação social para melhorar a condição de vida destas pessoas. Inicialmente os resíduos são separados (Figura 237 e Figura 238) e acondicionados em big bags (Figura 239) para posteriormente serem comercializados.

Figura 237 – Catadores separando resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto.



Figura 238 – Resíduos recicláveis separados e acondicionados em sacos plásticos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 239 – Big bags com os resíduos recicláveis separados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No que se refere a destinação final dos resíduos volumosos de poda e da construção civil, pode-se afirmar que ocorre em local não cercado, sem controle de acesso ou identificação, como relatado anteriormente. O local fica a aproximadamente 1,72 km do centro do município e possui área de 10.000 m^2 (Figura 240).

Figura 240 – Caminho entre Capela do Alto Alegre e o Aterro de RPU e RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No mesmo local foi observada a disposição de resíduos volumosos, como sofás (Figura 241), resíduo de óleo no solo (Figura 242) e focos de incêndios nos resíduos verdes (Figura 243, Figura 244, Figura 245 e Figura 246).

Figura 241 – Resíduos volumosos dispostos em local inadequado.



Figura 242 – Óleo sobre o solo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 243 – Focos de incêndio.



Figura 244 – Foco de incêndio.



Figura 245 – Foco de incêndio.



Figura 246 – Foco de incêndio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Capela do Alto Alegre – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Em Capela do Alto Alegre, os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados com recursos humanos e financeiros próprio.

Os resíduos sólidos domésticos (RDO) coletados são transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, já os resíduos verdes

(RPU), provenientes dos serviços de limpeza urbana, e os da construção civil (RCC), gerados por atividades do setor público e privado, são coletados e encaminhados para outro local, também de propriedade da Prefeitura. Em razão dos locais não serem adequados ambientalmente e não possuírem licenças de operação, o município deve encontrar alternativa legalmente apta a receber estes resíduos.

Como oportunidade de melhoria cita-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município.

O município não faz a gestão individualizada dos resíduos domésticos orgânicos, iniciativa que reduz significativamente o volume de resíduos enviado ao vazadouro a céu aberto diminuindo custos com transporte e destinação final.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), são coletados, transportados e dispostos por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos para tratamento no município de Feira de Santana, BA. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A falta de iniciativa de coleta seletiva municipal impacta negativamente a qualidade do meio ambiente ao destinar, sem separação, resíduos recicláveis de plástico, papel, vidro e metal que tem valor comercial e podem ser comercializados e gerar renda contribuindo com a economia local. De acordo com a Lei 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

Alguns catadores atuam no município de forma independente e não há uma associação constituída para organizar o trabalho destas pessoas, além de não estarem cadastrados na prefeitura e atuarem sem receber qualquer apoio social do poder público.

O município de Capela do Alto Alegre não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU,

por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026 de 2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Capela do Alto Alegre são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos e de limpeza pública em local ambientalmente adequado e devidamente licenciado;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.11.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 70 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	1.876
CO164 - População total atendida no município	8.000
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,23**

Fonte: SNIS, 2021 e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) (

Tabela **70**) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

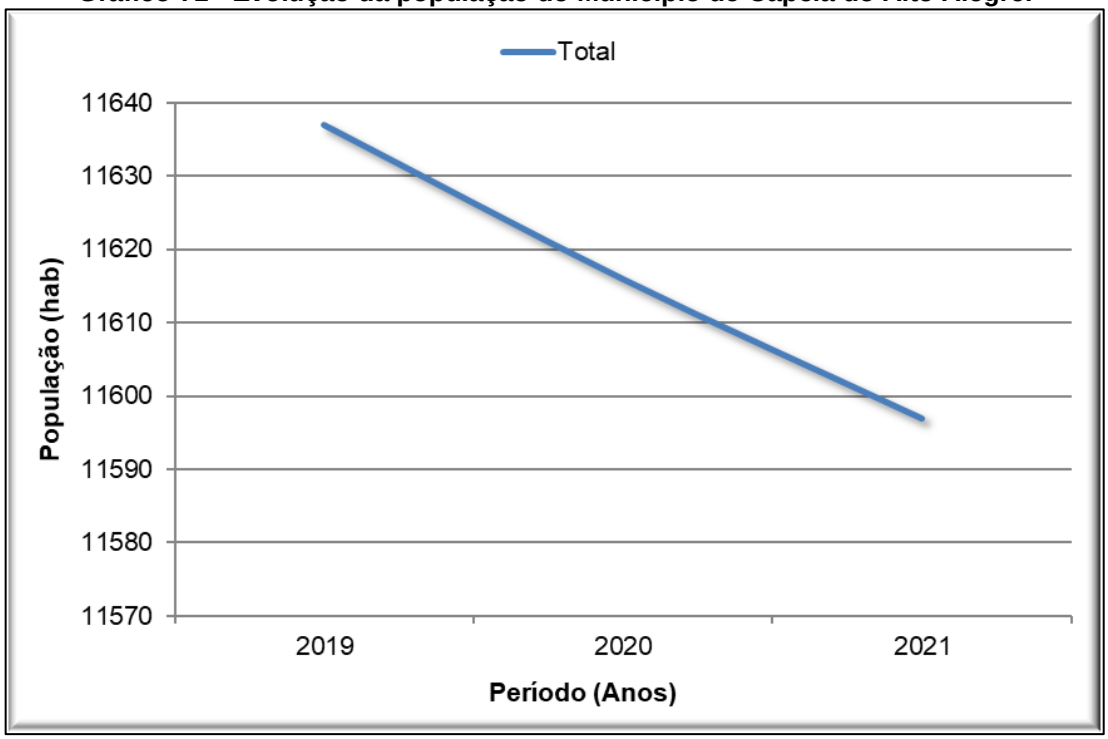
Tabela 71 – População estimada do Município de Capela do Alto Alegre.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	11.637	11.616	11.597

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

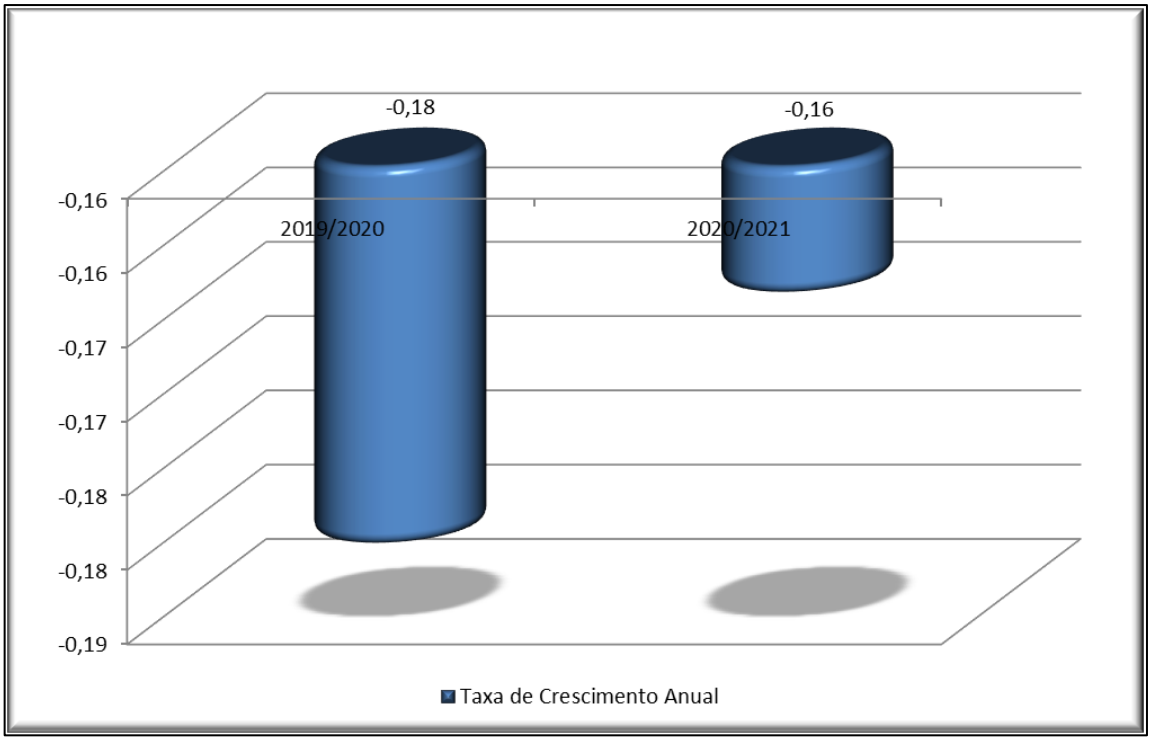
Gráfico 71 - Evolução da população do Município de Capela do Alto Alegre.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,18% ao ano.

Gráfico 72 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

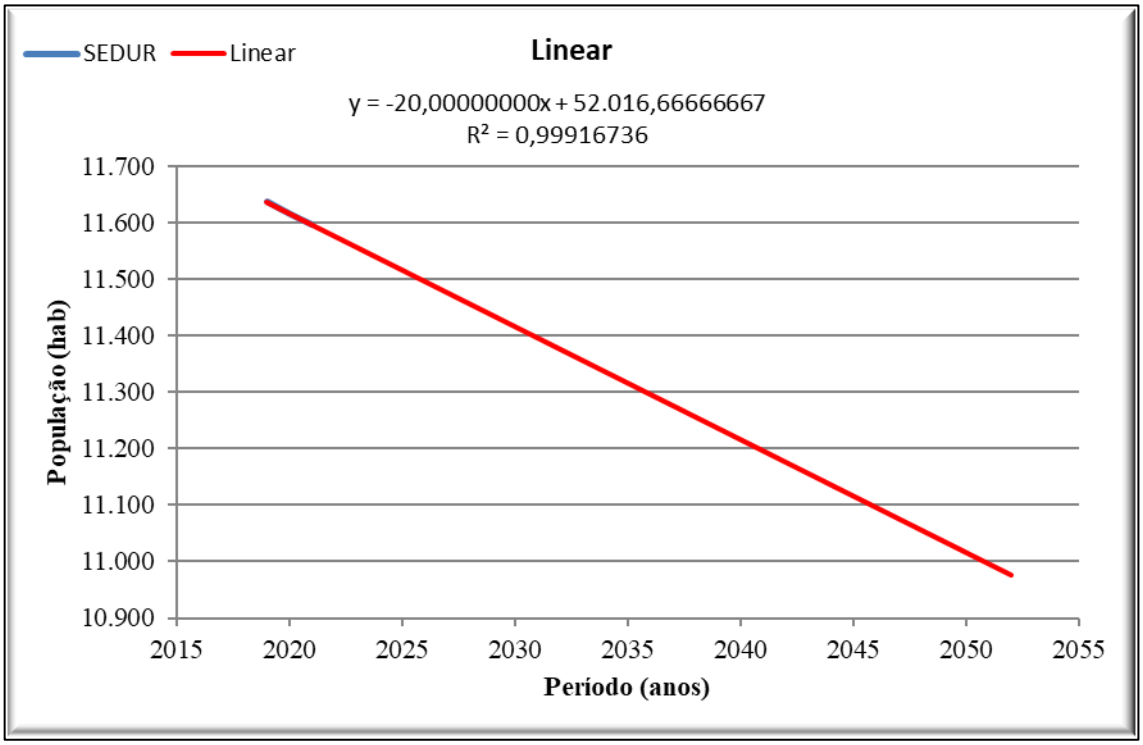


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

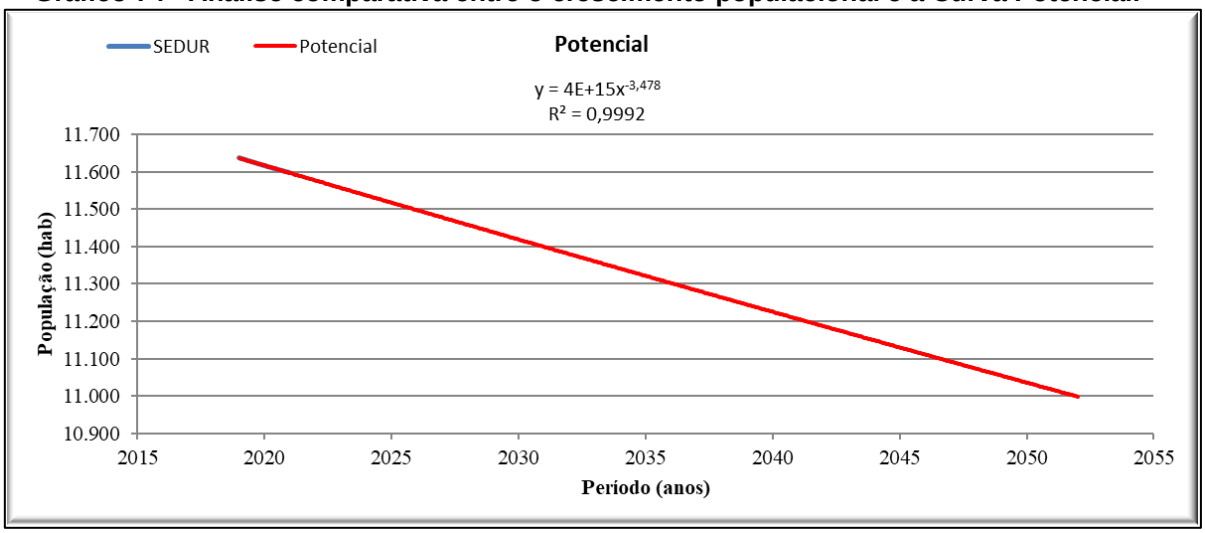
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 73 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



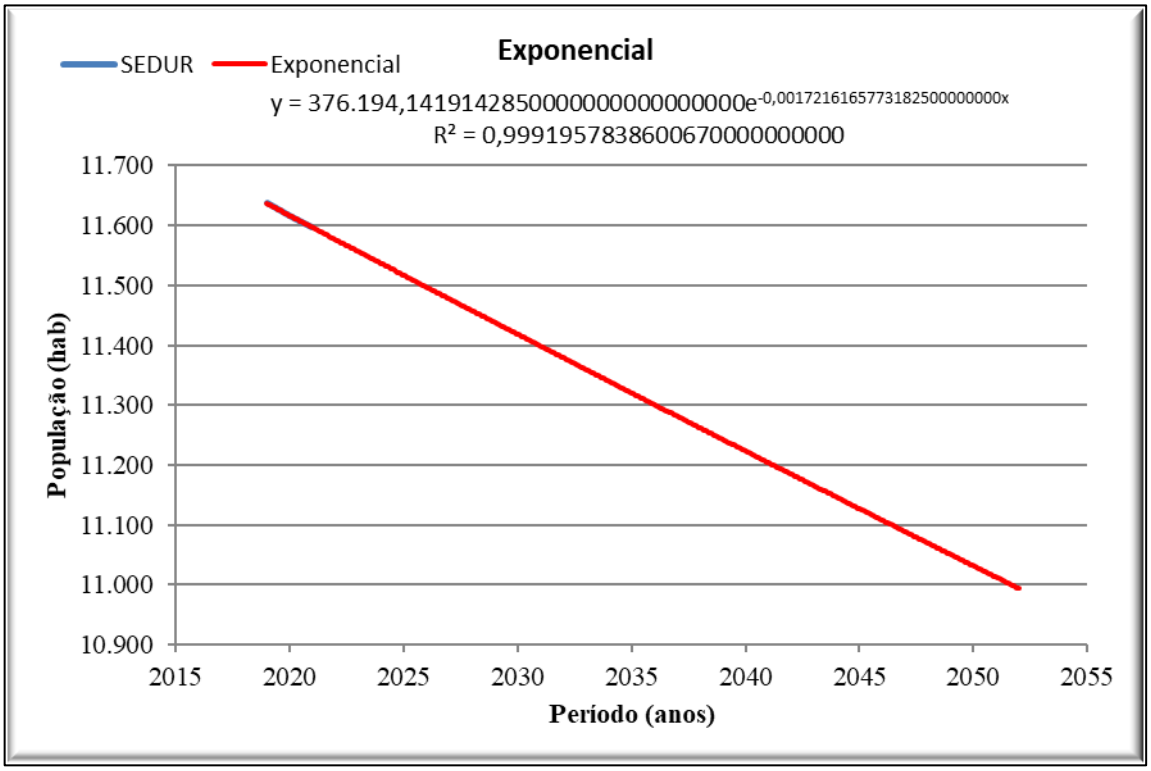
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 74 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



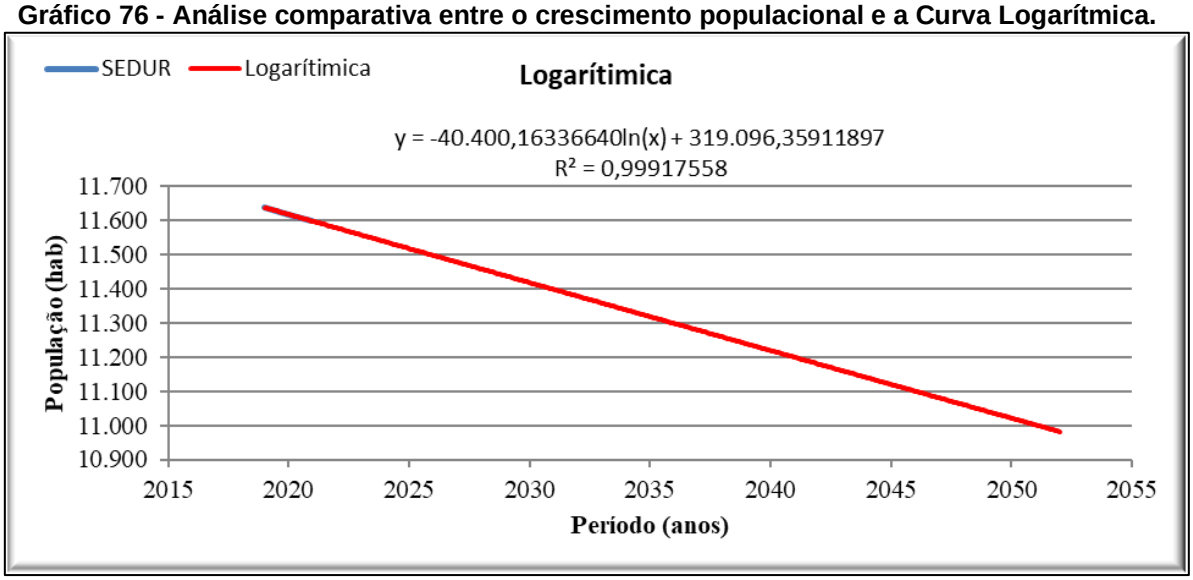
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 75 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



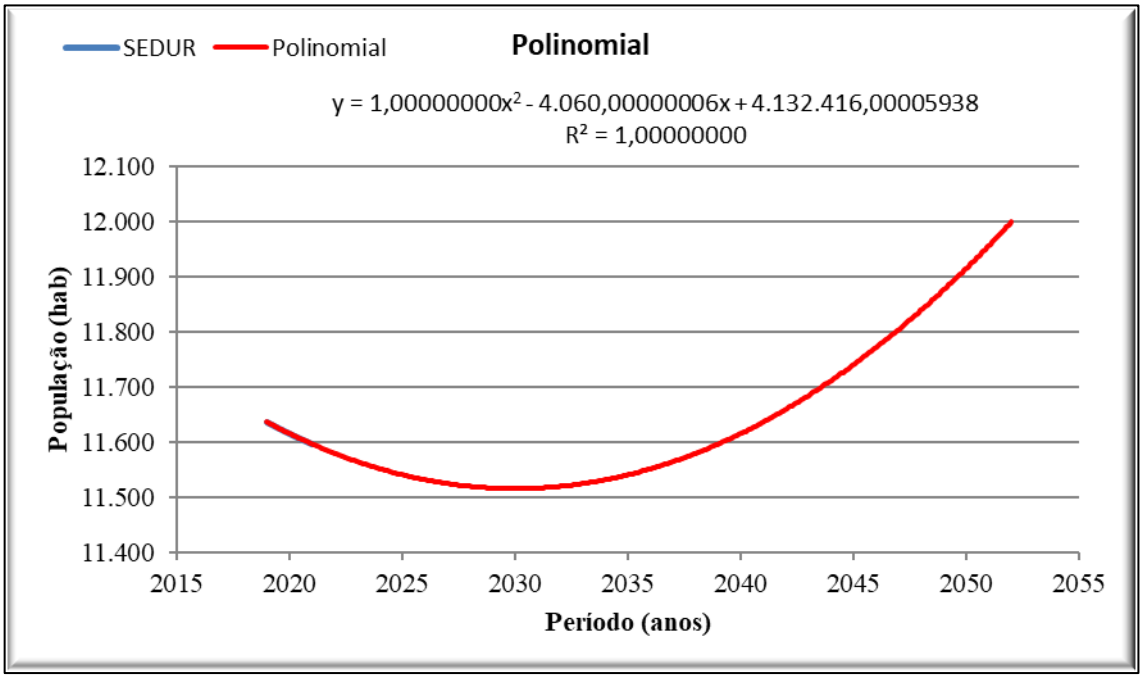
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 76 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 77 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 1{,}00000000x^2 - 4.060{,}00000006x + 4.132.416{,}00005938$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 72 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	11.597	0,51	2.158,78
2022	11.578	0,5	2.197,51
2023	11.559	0,49	2.236,11
2024	11.540	0,48	2.274,57
2025	11.521	0,47	2.312,90
2026	11.502	0,46	2.351,10
2027	11.484	0,45	2.389,17
2028	11.465	0,44	2.427,11
2029	11.446	0,43	2.464,92
2030	11.427	0,42	2.502,60
2031	11.409	0,41	2.540,15
2032	11.390	0,4	2.577,57
2033	11.371	0,39	2.614,86
2034	11.353	0,38	2.652,02
2035	11.334	0,37	2.689,05
2036	11.316	0,36	2.725,95
2037	11.297	0,35	2.762,73
2038	11.279	0,34	2.799,38
2039	11.260	0,33	2.835,90
2040	11.242	0,32	2.872,29
2041	11.223	0,31	2.908,56
2042	11.205	0,3	2.944,70

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com tabela acima, a população de Capela do Alto Alegre em 2022 é de 11.578 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.197,51 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 11.205 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de

2.944,70 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-3,22%) e na quantidade de resíduos gerados (-34%).

2.12. São José do Jacuípe

2.12.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de São José do Jacuípe é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestruturas e executada por empresa particular contratada.

2.12.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

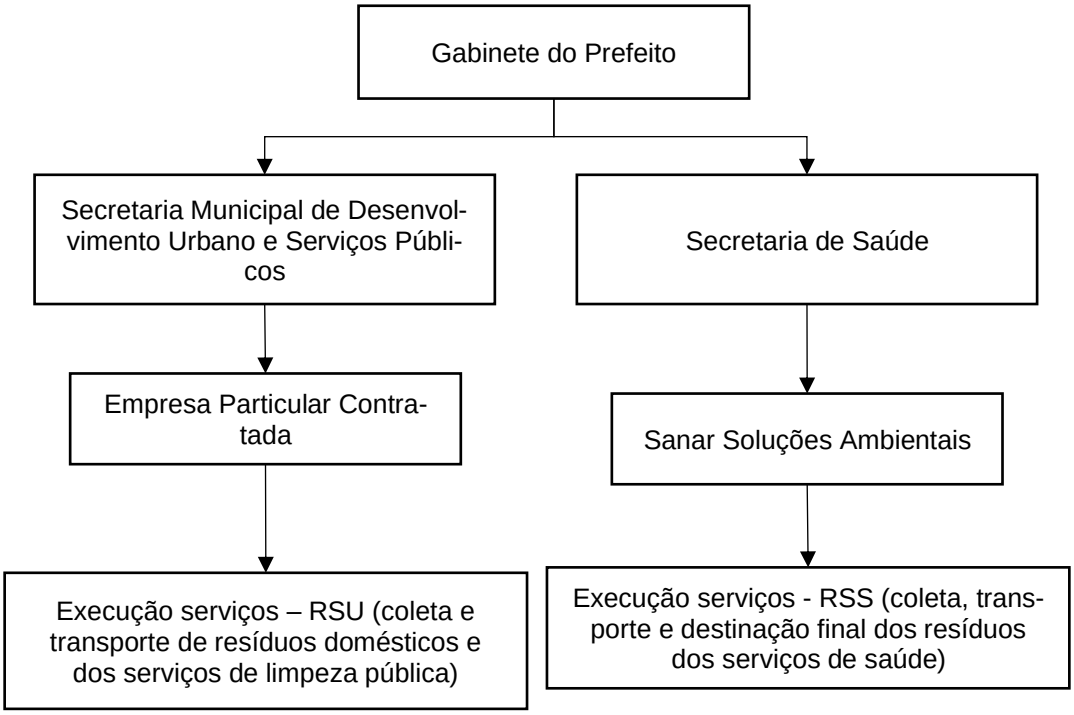
- **Estrutura Normativa**

No município de São José do Jacuípe o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana é composto apenas pela Lei Orgânica.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 247 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de São José do Jacuípe – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em São José do Jacuípe foi de R$ 33.054.457,25 (trinta e três milhões, cinquenta e quatro mil, quatrocentos e cinquenta e sete reais e vinte e cinco centavos) (TCM, 2021.

Por não haver cobrança específica para custear os serviços de gestão e manejo do RSU o município não arrecada receita e, por isso, não atingiu a sustentabilidade financeira na gestão destes serviços (SNIS, 2021 – FN201).

2.12.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SÃO JOSÉ DO JACUÍPE

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Os serviços de limpeza pública como varrição, poda e roçagem são realizados pela Prefeitura de São José do Jacuípe. Os resíduos gerados destas atividades são recolhidos pelo serviço de regular de coleta de lixo e encaminhados ao vazadouro a céu aberto (Figura 248 e Figura 249).

Figura 248 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Figura 249 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A gestão do manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de São José do Jacuípe, como relatado anteriormente, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestruturas e é executada por empresa particular contratada.

A coleta ocorre diariamente no período diurno e atende 100% dos domicílios localizados dentro da área urbana do município e nos povoados. Para a coleta é utilizado um caminhão caçamba basculante. Na área rural, geralmente, os resíduos são queimados.

- **Resíduos Recicláveis**

O município de São José do Jacuípe não implementou programa de coleta seletiva e a separação destes resíduos é realizada dentro do vazadouro a céu aberto por catadores independentes. Os resíduos recicláveis que chegam misturados aos resíduos sólidos domésticos são separados e acondicionados em big bags para posteriormente serem comercializados.

Durante a visita técnica foi observada a separação dos resíduos de vidro (Figura 250 e Figura 251), de metal (Figura 252), pneus (Figura 253), plásticos (Figura 254), eletrônicos (Figura 255) entre outros que em seguida seriam acondicionados em bags para transporte.

Figura 250 – Resíduos de vidro.



Figura 251 – Resíduos de vidro.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 252 – Resíduos de metal.



Figura 253 – Pneus inservíveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 254 – Resíduos plásticos.



Figura 255 – Resíduos eletrônicos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os big bags (Figura 256 e Figura 257) são preenchidos com os resíduos segregados no próprio vazadouro a céu aberto pelos catadores que possuem estrutura, ainda que precária, de apoio aos trabalhos (Figura 258).

Figura 256 – Big bags com os resíduos separados.



Figura 257 – Big bags com os resíduos separados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 258 – Estrutura de apoio aos trabalhos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

São José do Jacuípe não possuí Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, pelo setor privado ou público, são coletados

por um serviço da prefeitura. Para a realização deste serviço para o gerador particular a prefeitura não exige o pagamento de taxa.

Como destino final, os RCC coletados são reaproveitados em aterros ou estradas rurais. Segundo a Prefeitura, o município gera um baixo volume de RCC e não há pontos de disposição irregular destes resíduos.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Os resíduos sólidos dos serviços de saúde são coletados, transportados e destinados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais, ficando a Secretaria da Saúde a responsável pela sua gestão.

O município de São José do Jacuípe possuí 2 (dois) Postos de Saúde (PS), 3 (três) Unidades Básicas de Saúde (UBS) e 1 (uma) Unidade de Saúde Familiar (USF), considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- POSTO DE SAUDE DE VACA BRAVA
- PSF DE ITATIAIA
- UBS ALTO DA QUIXABEIRA
- UBS NOSSA SENHORA DA CONCEICAO
- UNIDADE BASICA DE SAUDE FIDELINA PATROCINEA DE SOUSA
- USF FRANCISCA CELESTINA DANTAS

Figura 259 – Centro de Atendimento a Covid-19.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de São José do Jacuípe, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento

sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de São José do Jacuípe, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de São José do Jacuípe, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de São José do Jacuípe, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de São José do Jacuípe, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Os resíduos sólidos domésticos (RDO) e os de limpeza pública urbana (RPU) são dispostos vazadouro a céu aberto distante 7,7 km do centro do município

(Figura 260). A área de, aproximadamente, 41.537 m^2, está localizada na zona rural, possui controle de acesso através de uma cerca de arame (Figura 261), porém, pessoas e animais continuam acessando o interior do vazadouro a céu aberto (Figura 262 e Figura 263).

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi areia grossa, de cor cinza. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 260 – Caminho entre São José do Jacuípe e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 261 – Acesso ao vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 262 – Vazadouro a céu aberto de São José do Jacuípe.



Figura 263 – Vazadouro a céu aberto de São José do Jacuípe.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Após a coleta domiciliar os resíduos domésticos (RDO) são transportados e depositados no vazadouro a céu aberto. Os resíduos são então empurrados para uma vala rasa, contudo, não há recobrimento da massa de resíduos, o que gera problemas como a atração de animais e vetores (Figura 264 e Figura 265) **Figura 63**e a dispersão dos resíduos leves pelo vento (Figura 266 e Figura 267).

Figura 264 – Presença de animais.



Figura 265 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 266 – Resíduos dispersados pelo vento.



Figura 267 – Resíduos dispersados pelo vento.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No interior do vazadouro a céu aberto foram observados vestígios de fogo indicando a queima não autorizada de resíduos (Figura 268 e Figura 269).

Figura 268 – Vestígios de fogo.



Figura 269 – Vestígios de fogo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Também foram encontrados dispostos inadequadamente no local diversos tipos de resíduo, como embalagem de óleo lubrificante (Figura 270**Figura 166**), resíduos de construção civil como latas de tinta (Figura 271**Figura 270**), resíduos volumosos como sofás (Figura 272) e colchões (Figura 273), pneus (Figura 274), eletrônicos (Figura 275) entre outros.

Figura 270 – Resíduos de óleo.



Figura 271 – Resíduos da construção civil.



Figura 272 – Resíduos volumosos.

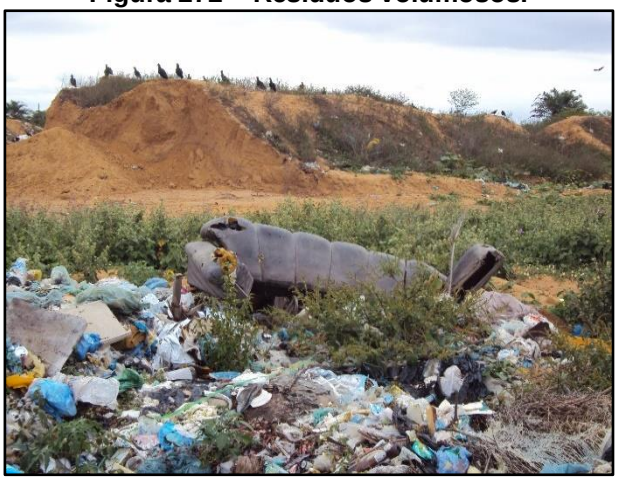


Figura 273 – Resíduos volumosos.



Figura 274 – Resíduos volumosos e pneus.



Figura 275 – Resíduos eletrônicos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de São José do Jacuípe – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos são realizados pela empresa particular contratada e os de limpeza pública urbana e são realizados com recursos humanos e financeiros do próprio município de São José do Jacuípe.

A coleta dos resíduos sólidos domésticos (RDO) ocorre com frequência diária e os resíduos verdes, oriundos dos serviços de limpeza pública urbana (RPU), são coletados e encaminhados, também, para o vazadouro a céu aberto. Devido ao vazadouro não estar adequado ambientalmente, o município deve encontrar alternativa legalmente apta a receber estes resíduos.

O município não faz a gestão individualizada dos resíduos domésticos orgânicos, iniciativa que reduz significativamente o volume de resíduos enviado ao vazadouro a céu aberto diminuindo o impacto ambiental negativo sobre o local.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), são coletados, transportados e dispostos por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos para tratamento. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A coleta seletiva no município é inexistente ocorrendo apenas através dos catadores independentes que realizam a separação dos resíduos no vazadouro a céu aberto.

Os resíduos de logística reversa obrigatória não são recolhidos periodicamente no município, é preciso instalar pontos de entrega voluntária destes resíduos com o apoio da cadeia de responsabilidade, comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes.

O município não conta com sistema de coleta e tratamento de esgoto, o esgotamento sanitário das casas é através de fossas sépticas. A limpeza das fossas dos equipamentos públicos é realizada por empresa contratada através de licitação, a empresa coleta os resíduos e encaminha para tratamento. Como não há empresas de limpeza de fossas no município, todo o esgoto gerado é exportado para outro município.

São José do Jacuípe não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026 de 2020, que atualiza o marco legal do

saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Como oportunidade de melhoria cita-se a elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para orientar a gestão destes resíduos no município e a parceria em forma de consórcio com outros municípios ou empresas para a disposição correta dos resíduos públicos urbanos, a implementação de uma taxa de resíduos justa que custei o SLU de São José do Jacuípe e o preenchimento anual dos dados referentes aos resíduos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de São José do Jacuípe são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos e de limpeza pública em local ambientalmente adequado e devidamente licenciado;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);

- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.12.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

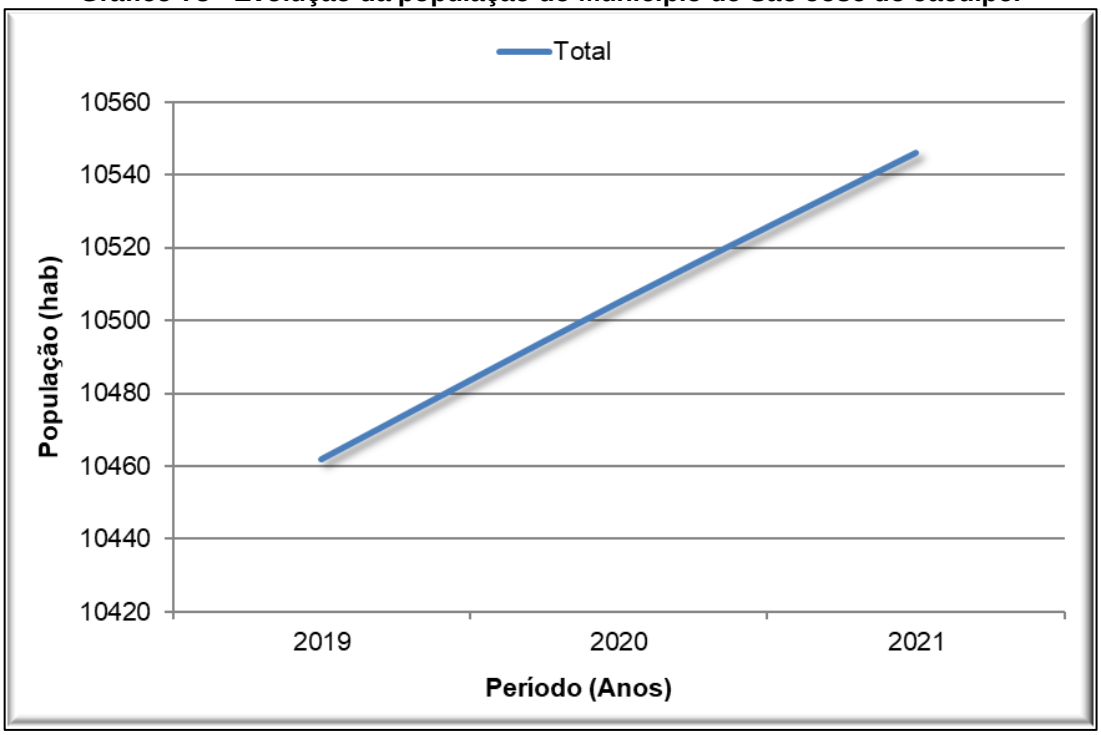
Tabela 73 – População estimada do Município de São José do Jacuípe.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	10.462	10.505	10.546

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

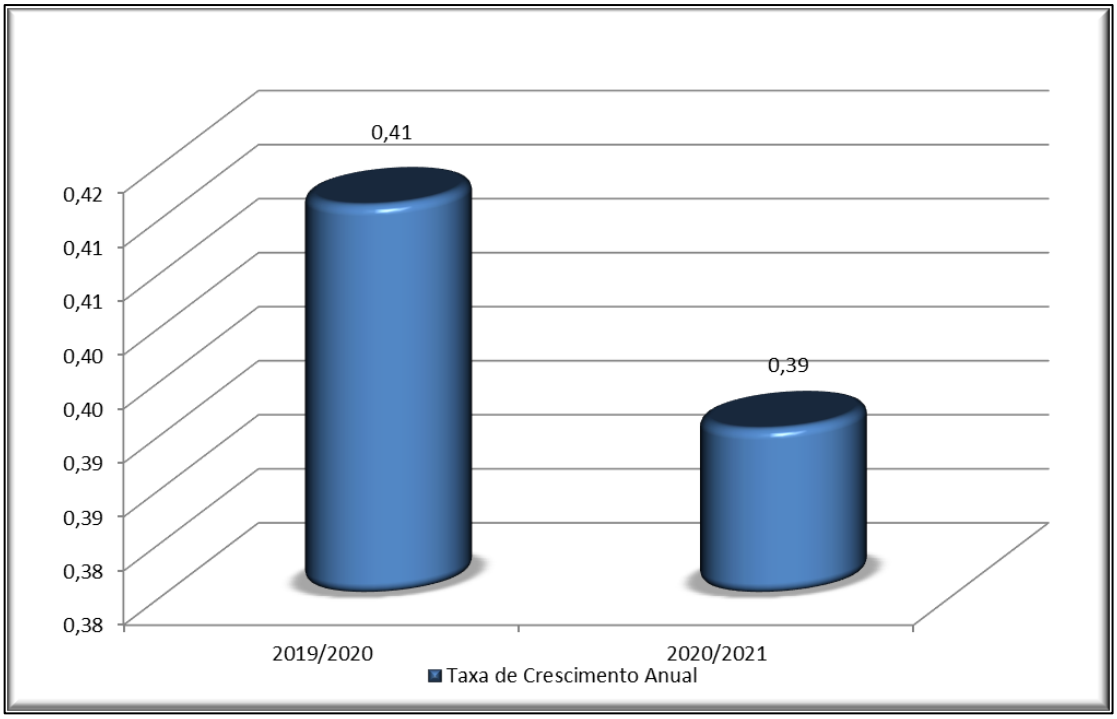
Gráfico 78 - Evolução da população do Município de São José do Jacuípe.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,41% ao ano.

Gráfico 79 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

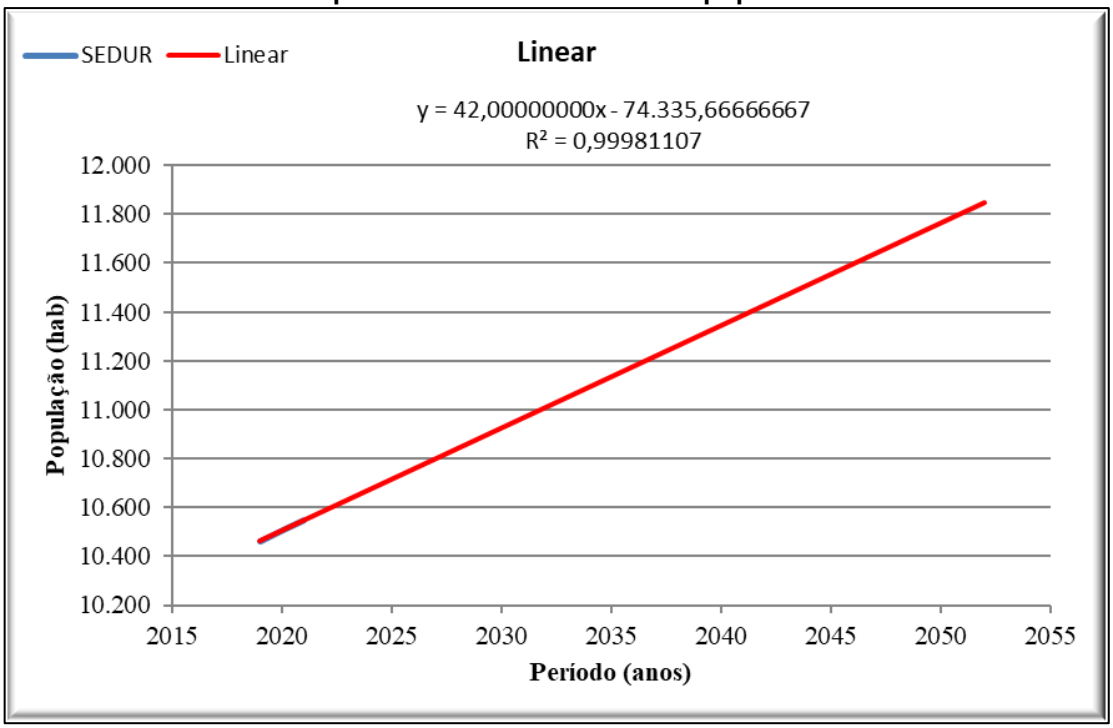


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

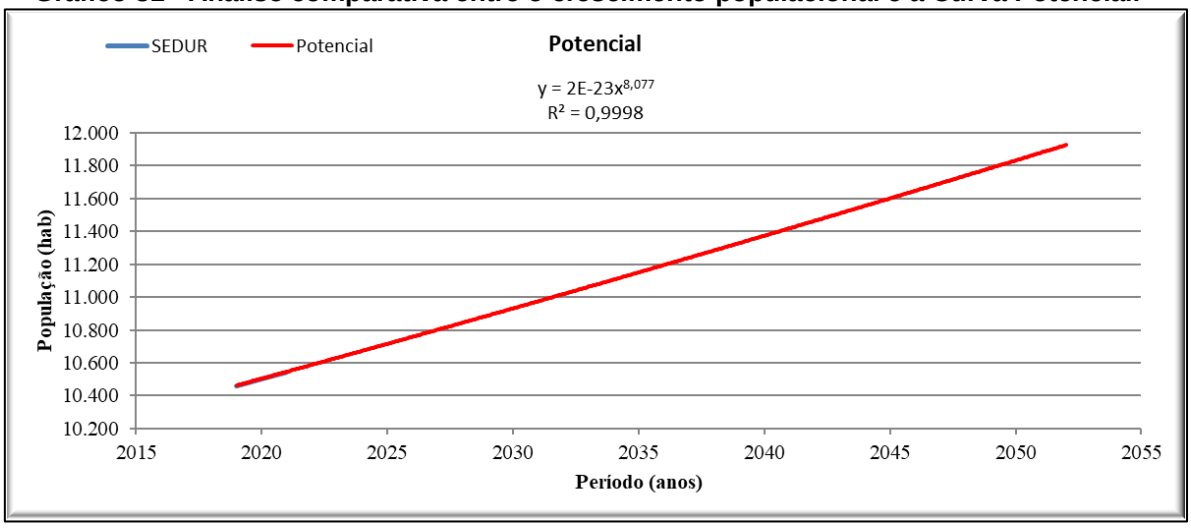
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 80 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



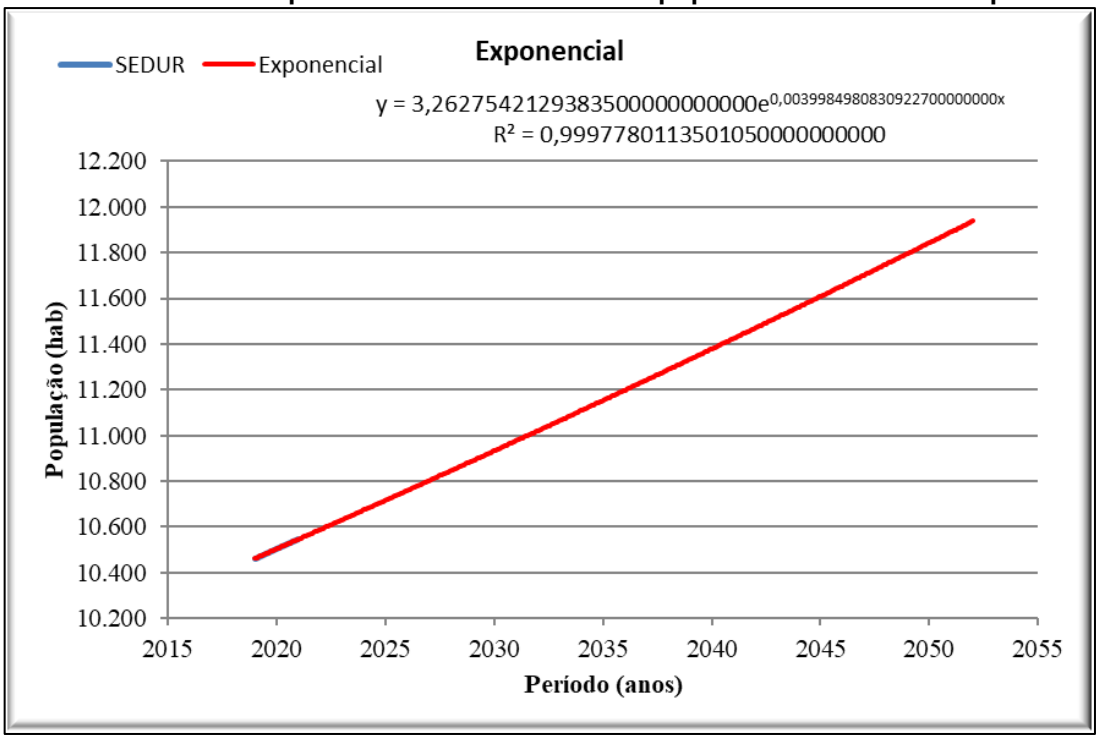
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 81 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



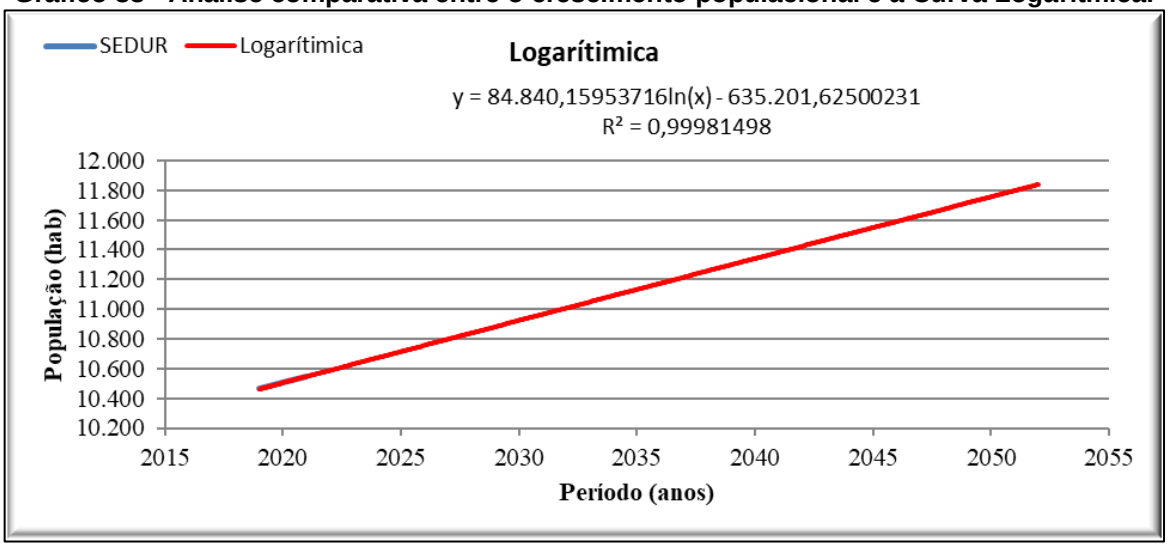
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 82 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



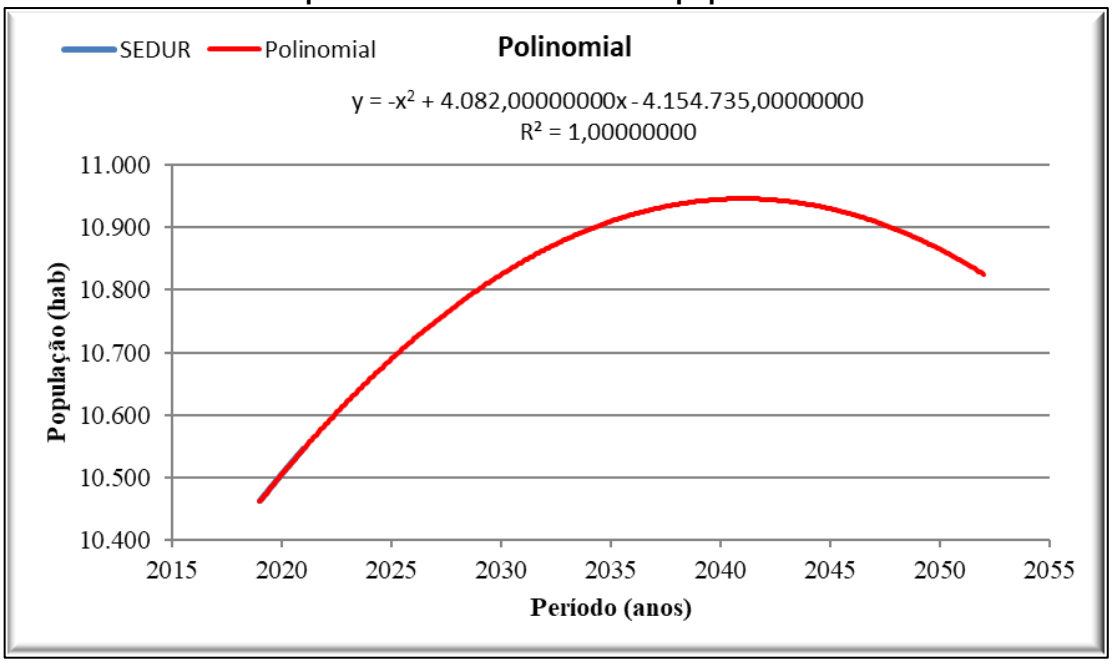
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 83 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 84 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -x^2 + 4.082,00000000x - 4.154.735,00000000$$

$$R^2 = 1,00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 74 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	10.546	0,51	1.963,14
2022	10.587	0,52	2.009,41
2023	10.628	0,53	2.055,99
2024	10.669	0,54	2.102,86
2025	10.710	0,55	2.150,03
2026	10.751	0,56	2.197,50
2027	10.792	0,57	2.245,28
2028	10.833	0,58	2.293,35
2029	10.874	0,59	2.341,72
2030	10.915	0,6	2.390,39
2031	10.956	0,61	2.439,35
2032	10.997	0,62	2.488,62
2033	11.038	0,63	2.538,19
2034	11.079	0,64	2.588,05
2035	11.120	0,65	2.638,22
2036	11.161	0,66	2.688,68
2037	11.202	0,67	2.739,45
2038	11.243	0,68	2.790,51
2039	11.284	0,69	2.841,88
2040	11.325	0,7	2.893,54
2041	11.366	0,71	2.945,50
2042	11.407	0,72	2.997,76

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 74, a população de São José do Jacuípe em 2022 é de 10.587 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.009,41 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 11.407 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de

2.997,76 toneladas. Isto significa um aumento de 7,75% na população e 49,19% na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

SETOR 4

2.13. Baixa Grande (município polo)

2.13.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Baixa Grande é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, enquanto que, a execução pelos serviços é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, segundo contrato firmado, é realizado pela Ápice Engenharia e Consultoria LTDA.

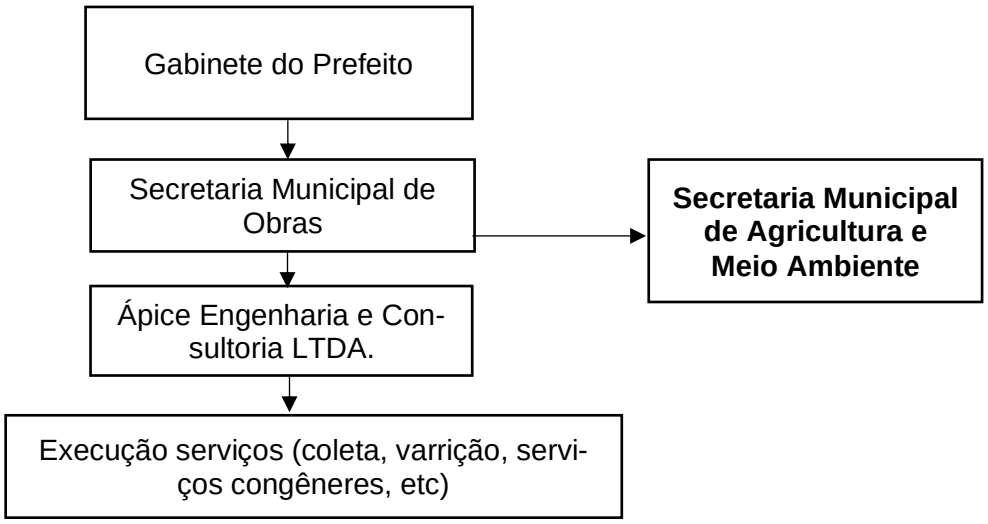
Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados também por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Retec Tecnologias em Resíduos Eireli. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o RSS gerado no Município de Baixa Grande são acondicionados no Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro.

2.13.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Baixa Grande o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana, está descrito abaixo.

Figura 276 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Baixa Grande – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Baixa Grande a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 42 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 75.

Tabela 75 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Baixa Grande - BA.

TB013 - Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU	2
TB014 - Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	40
Total (pessoas)	**42**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Baixa Grande foi de R$64.245.196,71 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$2.224.018,50 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 3,46% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018).

De acordo com informações passadas pela Prefeitura Municipal, o valor do contrato com a empresa Ápice Engenharia e Consultoria LTDA é de R$ 3.503.134,80, relembrando que esse valor correspondendo aos resíduos de limpeza pública e os resíduos domiciliares, visto que a mesma empresa contratada executa os serviços pertinentes a estas duas tipologias de resíduos.

De acordo com o SNIS 2021, os custos com as despesas de RSU no Município de Baixa Grande são discriminados na Tabela 76 e não há receita arrecadada, com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 76 – Custos com o SLU de Baixa Grande - BA.

FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 1.815.639,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS.	R$ 42.745,00
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição.	R$ 45.647,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição.	R$ 83.564,00
FN216 - Despesa com agentes privados executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios.	R$ 236.423,50
Total	**R$ 2.224.018,50**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.13.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM BAIXA GRANDE

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Para os serviços que caracterizam a limpeza pública, no Município de Baixa Grande, a Secretaria de Obras é a responsável pelo gerenciamento e fiscalização destes serviços e de acordo com informações da própria Secretaria, tanto a varrição de logradouros, quanto a poda e a roçagem é realizado pela empresa terceirizada Ápice Engenharia e Consultoria LTDA e pela própria Prefeitura Municipal, entretanto, a Ápice Engenharia e Consultoria LTDA apresenta um quadro de quarenta colaboradores, enquanto que, a Prefeitura Municipal possui apenas dois colaboradores, estes, estão divididos entre os serviços que compõem a limpeza pública.

Para o serviço de varrição, o mesmo ocorre diariamente em toda a área urbana através de um roteiro pré-estabelecido e executado pela Ápice Engenharia e Consultoria LTDA. Dentre os equipamentos utilizados para o serviço de varrição, a Ápice Engenharia e Consultoria LTDA para execução deste serviço disponibiliza um carrinho, uma vassoura e EPI para cada colaborador e quando ocorre montantes de terra e areia no resíduo varrido, a coleta é realizada por maquinários, sendo estes, uma pá carregadeira e um caminhão basculante.

Em relação a capina, poda, limpeza de boca-de-lobo e limpeza das margens do córrego presente na área urbana, a Ápice Engenharia e Consultoria LTDA também é a responsável pela execução destes serviços, sendo realizado de forma manual ou mecanizada, ocorrendo conforme a demanda, com os equipamentos também pertencendo a respectiva empresa, sendo esta, a responsável pela manutenção dos mesmos.

Ressalta-se que, a capina, a roçagem e a poda ocorrem apenas em áreas públicas do município, sendo as áreas particulares de responsabilidade de seus proprietários com possibilidade de advertência ou até multa pela manutenção inadequada do local.

De acordo com o SNIS 2021, no ano de 2020 a quantidade coletada de resíduo do serviço de limpeza pública foi de 845 toneladas, sendo este resíduo, assim que coletado, destinado para o vazadouro a céu aberto.

Ressalta-se também, que o Município de Baixa Grande possui nove distritos e quarenta e cinco povoados, com o serviço de varrição ocorrendo diariamente nos distritos e o resíduo varrido, sendo disposto em vazadouros a céu aberto nas proximidades dos mesmos.

A Figura 277 e a Figura 278 mostram locais dispersos da área urbana demonstrando a boa execução do serviço de limpeza pública e ao mesmo tempo, um local do município com despejo irregular de resíduo.

Figura 277 – Local do município com limpeza pública eficiente.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 278 – Descarte irregular de resíduos dentro da área urbana.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

Para os resíduos domiciliares – RDO, a mesma empresa contratada para a limpeza pública, sendo a Ápice Engenharia e Consultoria LTDA, é também a responsável por este serviço, utilizando para a coleta de RDO dois caminhões compactadores e de acordo com informações da Prefeitura Municipal de Baixa Grande, a coleta de RDO abrange 100% da área urbana, sendo realizada no período diurno de segunda a sábado, com a área comercial do município provida de coleta diária.

Nos distritos a coleta ocorre duas vezes na semana e não há coleta de resíduos domiciliares na área rural do município. De acordo com o SNIS 2021, a população total do município é de vinte mil e quatrocentos e quarenta e nove habitantes, com uma população urbana de oito mil e quinhentas pessoas. De acordo ainda com o SNIS 2021, o total de pessoas atendidas com a coleta de RDO no Município de Baixa Grande é de sete mil e novecentas pessoas, totalizando em 40% da população atendida com este serviço.

Após o RDO da área urbana ser coletado, os caminhões da coleta transportam o RDO para o vazadouro a céu aberto, enquanto que, os resíduos domiciliares coletados nos distritos são encaminhados para os vazadouros a céu aberto próximos a estas localidades. O serviço funciona no sistema porta-a-porta, com a população acondicionando os seus resíduos em sacos plásticos, dispondo-os em lixeiras suspensas ou diretamente no chão.

Sendo assim, as imagens abaixo mostram uma lixeira na área urbana utilizada pela população para acondicionar os seus resíduos e um dos caminhões utilizados na coleta de RDO.

Figura 279 – Lixeira para acondicionamento temporário de resíduos domiciliares e um dos caminhões utilizados para a coleta de RDO em Baixa Grande.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Baixa Grande a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser

utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Ressalta-se, que Baixa Grande não possui um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Baixa Grande.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Em Baixa Grande a gestão dos resíduos de serviços de saúde – RSS, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde, com a fiscalização e o licenciamento dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tanto de baixa e média complexidade, realizado pela Vigilância Sanitária Municipal. Os de alta complexidade, são licenciados e fiscalizados pela Vigilância Sanitária Estadual.

Desta forma, segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, os locais públicos com geração de RSS no munícipio são 1 (um) Hospital Maternidade, 4 (quatro) Postos de Saúde (PS) e 5 (cinco) Unidades de Saúde da Família (USF), como descritos abaixo.

- HOSPITAL MATERNIDADE MILTON PAMPONET RIBEIRO;
- POSTO DE SAÚDE DE NOVO SÍTIO;
- POSTO DE SAÚDE DE VIRAÇÃO;
- POSTO DE SAÚDE DO TABULEIRO;
- POSTO DE SAÚDE LAGOA DO CIPÓ;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA – USF CANTÍDIO RIBEIRO DE ASSIS;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA – USF DE ITALEGRE;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA – USF DE NOVA SORTE;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA – USF DO MANDACARU;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA – USF NOVO HORIZONTE.

A Secretaria Municipal de Saúde informou que não há um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS de suas unidades geradoras, sendo o controle da massa gerada realizada pela empresa contratada para a coleta e o tratamento desta tipologia de resíduo, sendo esta empresa, como comentado anteriormente, a empresa Retec Tecnologias em Resíduos Eireli.

Ressalta-se, que a empresa que faz a coleta e o tratamento dos RSS públicos é a mesma que presta este serviço para os estabelecimentos privados, entretanto, os estabelecimentos privados são os responsáveis por suas destinações corretas de RSS.

Para averiguar o local de armazenamento de RSS públicos, foi visitado na ocasião, o Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro, localizado na Rua Dr. Claudionor Oliveira, n° 175, pois este recebe todo RSS das Unidades Públicas de Saúde do município. A Prefeitura de Baixa Grande, como já comentado, possui contrato com a empresa Retec Tecnologias em Resíduos Eireli para o serviço de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS dos grupos A, B e E.

Em relação ao custo de destinação do RSS gerado em Baixa Grande, o SNIS 2021, informou o valor de R$42.745,00 para o ano de 2020.

Sobre a condição de armazenamento do RSS no Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro, a mesma é satisfatória do ponto de vista técnico deste trabalho, necessitando apenas de alguns reparos, que serão tratados com mais detalhes na fase do Prognóstico, para que o local atenda as exigências contidas nas principais Normas e Resoluções que tratam do assunto.

Abaixo seguem as imagens do deposito de RSS do Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro, no Município de Baixa Grande (Figura 280 e Figura 281).

Figura 280 – Local de acondicionamento de RSS Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 281 – Bombonas utilizadas para o armazenamento de RSS.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLO)**

Pilhas e Baterias

No Município de Baixa Grande há uma iniciativa da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, para a recolha e destinação final adequada de pilhas, baterias e resíduos eletrônicos.

Após o coletor de pilhas e baterias estar com o seu volume preenchido, o resíduo é destinado para empresa especializada neste tipo de tratamento localizada no município de Feira de Santana – BA. As imagens abaixo mostram os coletores dos resíduos citados acima, instalados na Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Figura 282 – Contentores para o descarte de resíduos eletrônicos, pilhas e baterias na Secretaria de Meio Ambiente de Baixa Grande.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Baixa Grande, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a

coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Baixa Grande, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Baixa Grande, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais

geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Baixa Grande, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Baixa Grande, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa é realizada no vazadouro a céu aberto, há pelo menos vinte anos. No local há presença de catadores informais e animais domésticos. A Secretaria do Meio Ambiente informou que há um Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, desde 2016 para que este vazadouro seja desativado.

Entretanto, a única providencia executada até o momento é o recobrimento dos resíduos com solo, através de um trator esteira. A área localiza-se na zona rural com aproximadamente 2,3 quilômetros da região central do município, na Fazenda São Luís, onde há a locação da área de 2 hectares. A vigência do contrato é durante o período de 03/01/2023 a 31/12/2023, somando o valor total de R$ 66.000,00. O vazadouro a céu aberto não possui cercamento e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais. A Figura 283 abaixo expõe sobre a localização do vazadouro do município de Baixa Grande.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte argiloso, de cor amarelo avermelhado. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 283 - Mapa de localização do vazadouro a céu aberto do município de Baixa Grande.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Baixa Grande possui 9 (nove) povoados e 45 (quarenta e cinco) comunidades rurais, sendo estes os nomes dos povoados Cancelas, Italegre, Lagoa do Cipó, Lagoa do Mamão, Mandacaru, Massaranduba, Novo Sítio, Tabuleiro e Viração.

Os povoados não possuem vazadouro a céu aberto em seus territórios e os resíduos dos mesmos são coletados e destinados para o vazadouro do município de Baixa Grande. As coordenadas geográficas dos povoados são dadas pela Tabela 77.

Tabela 77 - Coordenadas geográficas dos povoados do município de Baixa Grande.

Povoado	Coordenadas Geográficas
Cancelas	12º01’43.4’’S 40º01’40.8’’W
Italegre	11º52’06.8’’S 40º14’46.2’’W
Lagoa do Cipó	12º04’57.2’’S 40º12’04.7’’W
Lagoa do Mamão	12º02’51.0’’S 40º11’20.3’’W
Mandacaru	11º52’37.6’’S 40º03’22.2’’W
Massaranduba	11º57’42.9’’S 40º13’15.0’’W
Novo Sítio	11º51’17.2’’S 40º11’03.2’’W
Tabuleiro	11º56’14.9’’S 40º14’17.7’’W
Viração	11º52’27.6’’S 40º06’45.6’’W

Fonte: Prefeitura Municipal de Baixa Grande. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Baixa Grande problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. A Figura 284, a Figura 285 e a Figura 286 mostram o vazadouro a céu aberto do Município de Baixa Grande.

Figura 284 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 285 – Resíduos da limpeza pública dispostos no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 286 – RCC e presença de catadores informais no vazadouro a céu aberto.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Baixa Grande – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados pela Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que, atualmente, os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se, a necessidade da exigência

do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura e algumas melhorias no depósito de RSS do Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro, como a proibição de pessoas não autorizadas e a colocação de placas de sinalização.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Baixa Grande. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Baixa Grande não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Baixa Grande:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;

- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória, excluindo-se as pilhas, baterias e resíduos eletrônicos (pneus, lâmpadas e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Adequar o deposito de RSS do Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro, atendendo as principais Normas e Resoluções que tratam sobre o assunto;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.13.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 78 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	4.017
CO164 - População total atendida no município	8.150
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,49**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

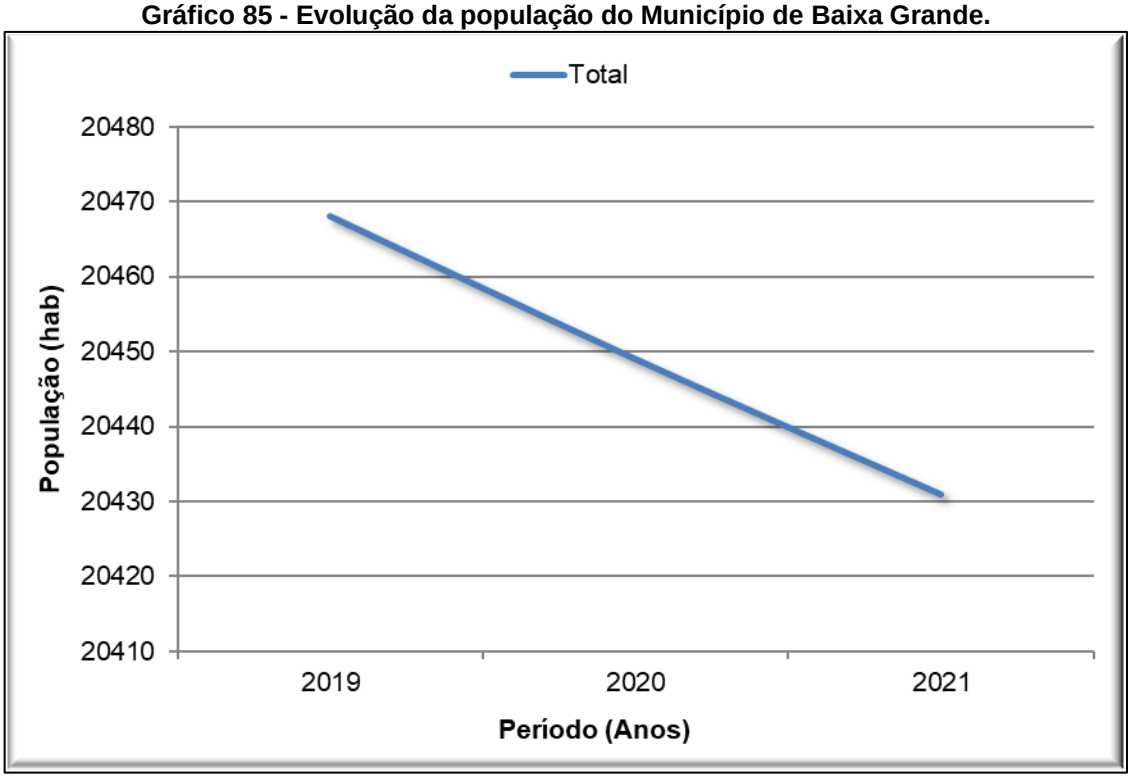
Tabela 79 – População estimada do Município de Baixa Grande.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	20.468	20.449	20.431

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

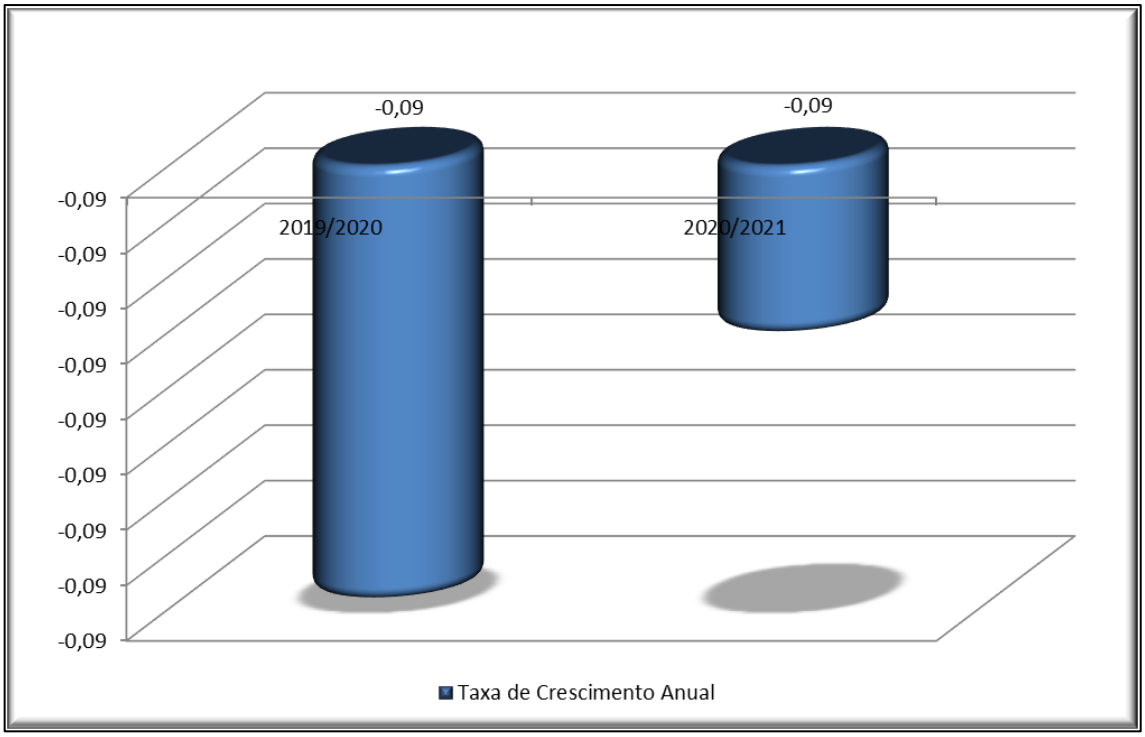
Gráfico 85 - Evolução da população do Município de Baixa Grande.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que em ambos os períodos houve o mesmo crescimento da população urbana, nos quais a taxa de crescimento anual foi de -0,09% ao ano.

Gráfico 86 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

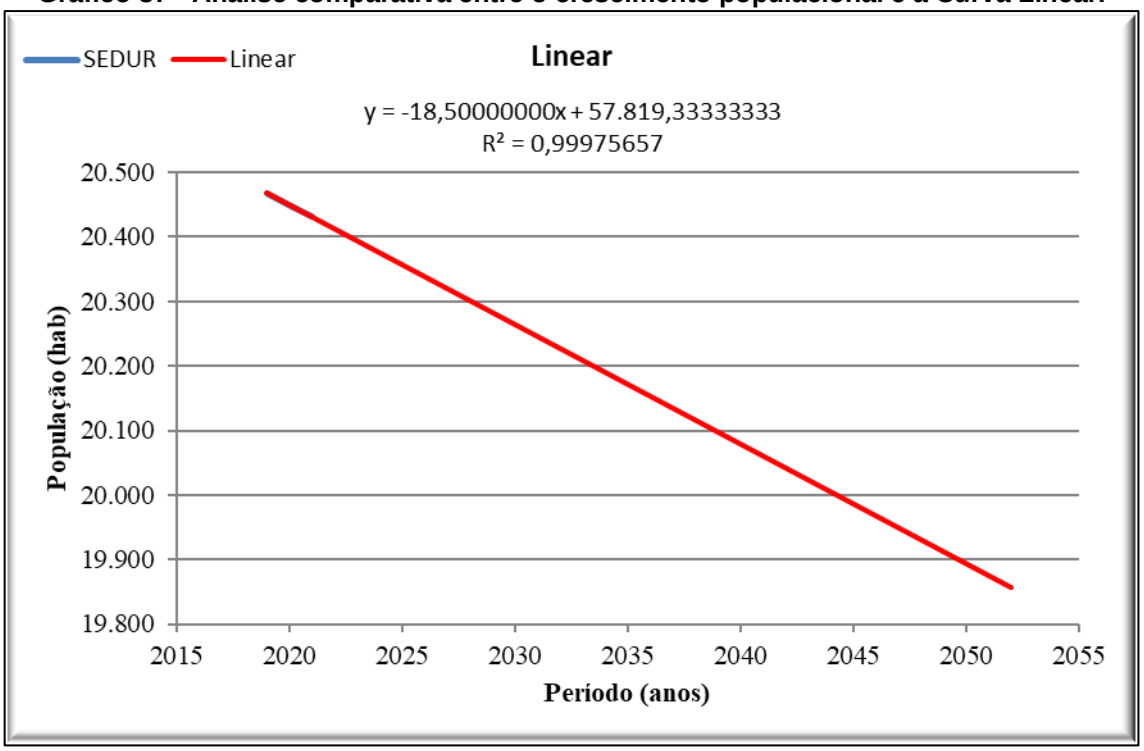


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

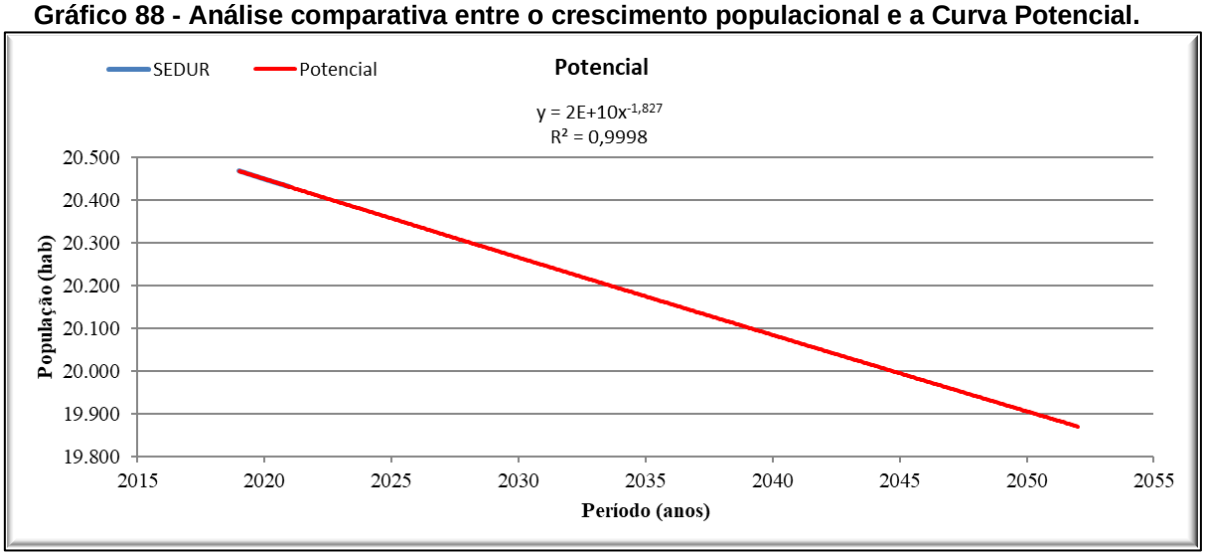
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 87 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



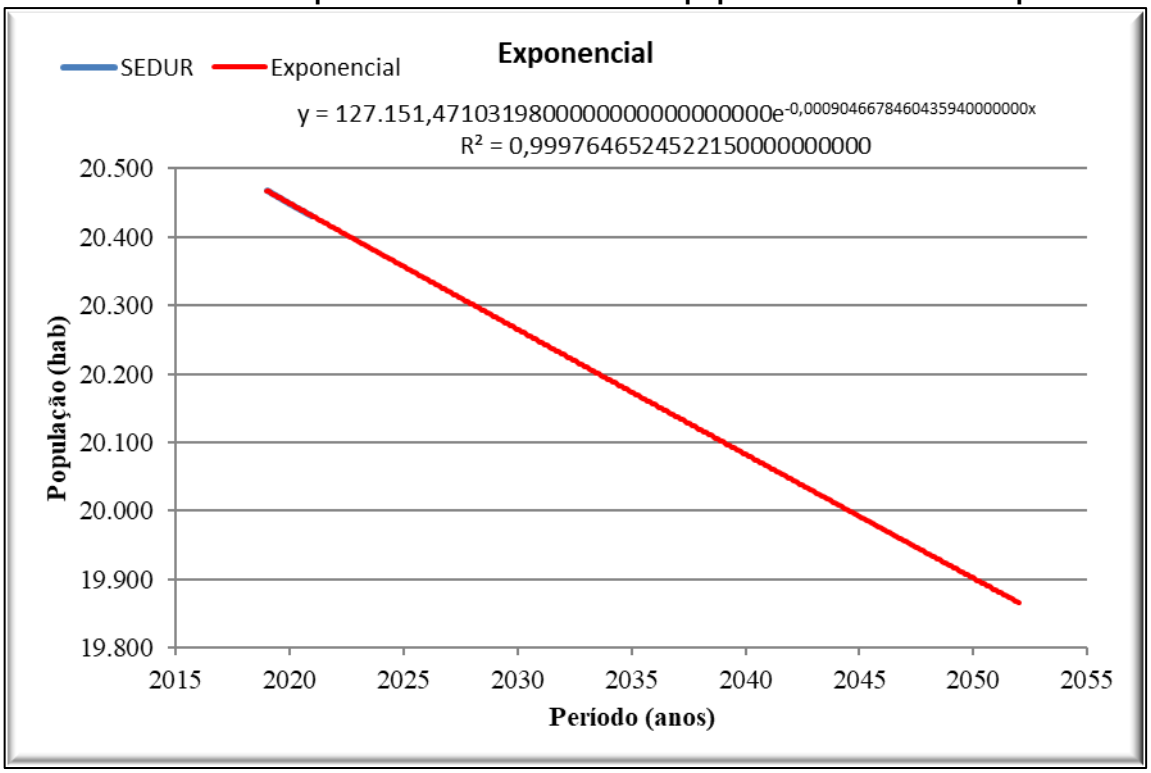
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 88 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



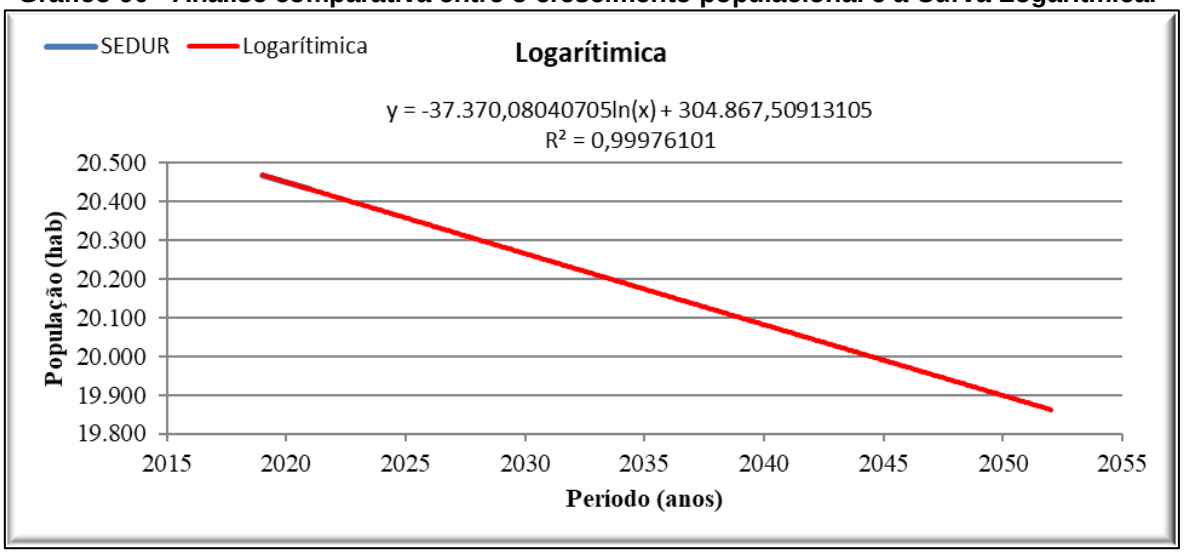
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 89 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



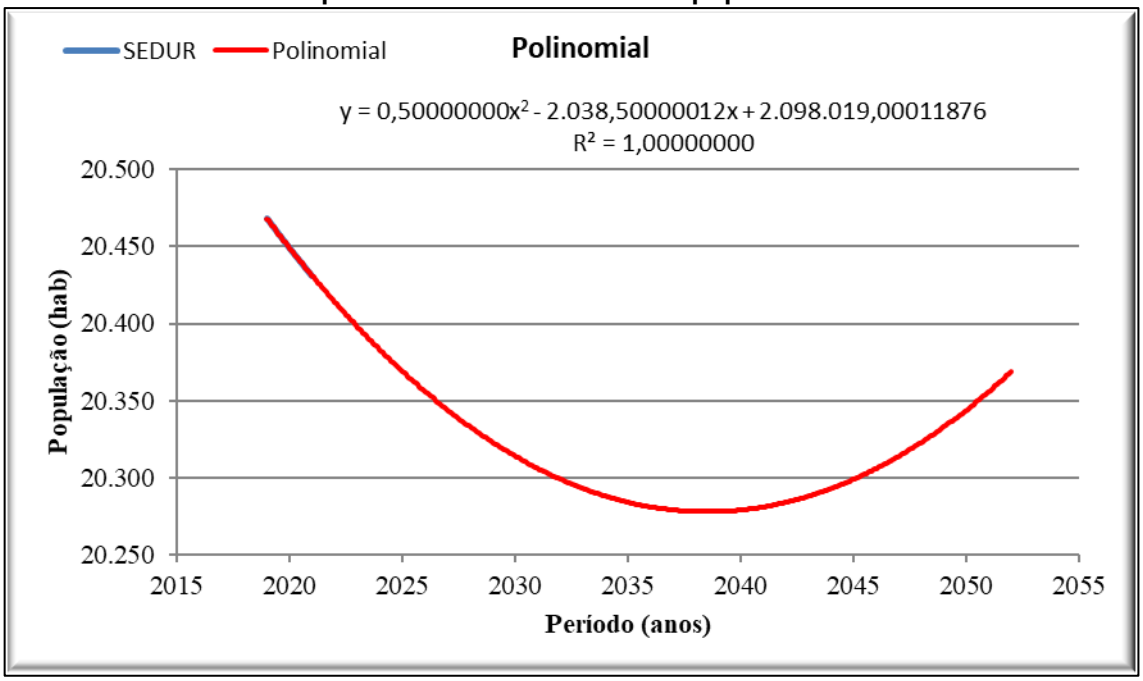
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 90 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 91 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 0{,}50000000x^2 - 2.038{,}50000012x + 2.098.019{,}00011876$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Crescimento, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 80 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	20.431	0,51	3.803,23
2022	20.413	0,5	3.725,38
2023	20.395	0,49	3.647,65
2024	20.377	0,48	3.570,07
2025	20.359	0,47	3.492,61
2026	20.341	0,46	3.415,29
2027	20.323	0,45	3.338,11
2028	20.305	0,44	3.261,05
2029	20.288	0,43	3.184,13
2030	20.270	0,42	3.107,35
2031	20.252	0,41	3.030,69
2032	20.234	0,4	2.954,17
2033	20.216	0,39	2.877,78
2034	20.198	0,38	2.801,52
2035	20.181	0,37	2.725,40
2036	20.163	0,36	2.649,40
2037	20.145	0,35	2.573,54
2038	20.127	0,34	2.497,81
2039	20.110	0,33	2.422,21
2040	20.092	0,32	2.346,74
2041	20.074	0,31	2.271,41
2042	20.057	0,3	2.196,20

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 80, Baixa Grande terá, em 2022, uma população total de 20.413 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 3.725,38 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total de 20.057 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de

2.196,20 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-1,74%) e na quantidade de resíduos gerados (-41,05%).

2.14. Mairi

2.14.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Mairi é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, segundo contrato firmado, e realizado por empresa terceirizada.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Terrazul Soluções Ambientais, sob o CNPJ: 29.013.697/0001-17. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, todo o RSS gerado no Município de Mairi são acondicionados no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães.

Dentre os pontos positivos da gestão dos resíduos sólidos no município, destaca-se ações de educação ambiental realizadas na Escola Municipal Carlos de Oliveira Nunes, com práticas de compostagem através da separação dos resíduos orgânicos, gerados dentro da unidade educacional.

2.14.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

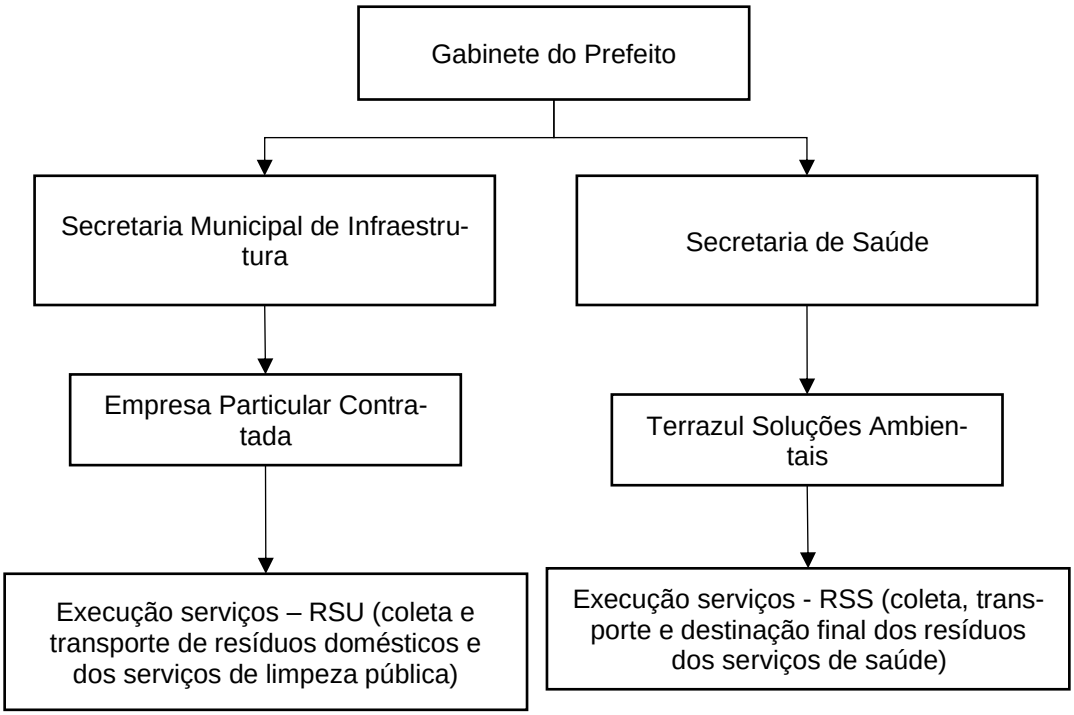
- **Estrutura Normativa**

No Município de Mairi o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana é apenas a Lei Orgânica Municipal, em seu Título VI, Capitulo VI – Do Saneamento Básico.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 287 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Mairi – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Mairi a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 87 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 70.

Tabela 81 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Mairi - BA.

TB014 - Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU.	87
Total (pessoas)	**87**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Mairi foi de R$55.000.000,00 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$1.328.550,00 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 2,41% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). De acordo com o SNIS 2021, os custos com as despesas de RSU no Município de Mairi não foram discriminados e não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

2.14.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM MAIRI

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura Municipal, a varrição ocorre em toda a área urbana do município, nos três distritos e povoados diariamente. A poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos. Ressalta-se, que de acordo ainda com informação da Prefeitura Municipal, há no município a prática da capina química, sendo esta prática, motivo de queixa por muitos moradores, principalmente pelo forte odor causado por este procedimento.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em montes para posterior recolha através de maquinários. Em Mairi a coleta destes resíduos não é feita de forma especial, por tanto, são recolhidos juntamente com o RDO e destinados ao vazadouro a céu aberto. De acordo com o SNIS 2021, não há informações sobre o custo total com o serviço de varrição no município.

Durante a visita técnica foram observados poucos pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade. O que se observou mais foram as ruas bem varridas e a maioria dos sacos plásticos contendo resíduos, acondicionados dentro de lixeiras, principalmente na área central. As imagens abaixo mostram a boa execução do serviço de limpeza pública no Município de Mairi.

Figura 288 – Locais distintos do município mostrando a boa execução do serviço de limpeza pública.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos domiciliares, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e a coleta destes resíduos, atende à 10.699 pessoas, sendo realizado por empresa terceirizada. No município de Mairi coleta do RDO abrange toda a área urbana, sendo realizada de segunda a sábado no sistema porta-a-porta.

Enquanto que, nos três povoados a coleta também é no sistema porta-a-porta, entretanto, esta, é realizada uma vez na semana. Há também, de acordo com informação da Prefeitura Municipal, coleta de RDO nos povoados ocorrendo uma vez na semana.

Para isso é utilizado um caminhão compactador com mais de dois anos de fabricação, dois caminhões da marca Ford, modelo F4000 e um trator agrícola com

reboque. Ressalta-se, que não há informações sobre o número de colaboradores divididos entre motoristas e coletadores, para realizar o serviço de coleta de RDO no Município de Mairi. De acordo com o SNIS 2021, o Município de Mairi destinou 768 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto no ano de 2020, com um custo total de R$ 132.667,76 que corresponde a 9,98% do orçamento daquele ano.

- **Resíduos Recicláveis**

No Município de Mairi a coleta seletiva ocorre duas vezes na semana, com os materiais recicláveis sendo destinados para a Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi, com a Prefeitura Municipal contribuindo com o veículo de coleta, sendo este, o mesmo trator agrícola com reboque utilizado para a coleta do resíduo da limpeza pública, além, de ceder o espaço para a triagem a armazenamento dos resíduos recicláveis.

O espaço cedido pela Prefeitura Municipal é um galpão é composto por uma prensa e balança e parte dos materiais que são separados, são comercializados nos Municípios de Feira de Santana e na Capital Salvador.

Não foi informando o quantitativo comercializado, entretanto, um dos grandes problemas relatados pelo Presidente da Associação, é a dificuldade na comercialização de vidros, sendo estes, encaminhados para o vazadouro a céu aberto ou, armazenados de forma inapropriado na parte externa do galpão. A Figura 289, a Figura 290 e a Figura 291mostram o galpão utilizado pela Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi, para a separação e enfardamentos dos materiais recicláveis.

Figura 289 – Parte externa do galpão da Associação com o veículo de coleta de material reciclável e baias para acondicionamento do material.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 290 – Big bag contendo material reciclável e fardos de papelão prontos para a comercialização.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 291 – Vidros e pneus amontoados na parte externa do galpão.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Mairi a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares.

Ressalta-se, que Mairi não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Mairi.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados, como já comentado, pela empresa contratada Terrazul Soluções Ambientais, sob o CNPJ: 29.013.697/0001-17.

Os RSS são acondicionados no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães, no qual este, além de ser o maior gerador do município, também recebe e acondiciona o RSS das outras unidades públicas de saúde de Mairi. Sendo assim, as outras unidades de saúde pública no município são:

- HOSPITAL ESTADUAL DEP. LUÍS EDUARDO MAGALHÃES
- POSTO DE SAUDE CAPIM BRANCO
- POSTO DE SAUDE DA FEIRA DO ROLO
- POSTO DE SAUDE DA PECUARIA
- POSTO DE SAUDE DE ALAGOINHAS
- POSTO DE SAUDE DE BARRETOS SALVADOR BARRETO VIEIRA
- POSTO DE SAUDE DE ESTRELINHA
- POSTO DE SAUDE DE MANGUINHAS DERALDO SOARES DA SILVA
- POSTO DE SAUDE DE NOVA CASA SABINO NUNES RIOS
- POSTO DE SAUDE DE QUEIMADA DO CURRAL
- POSTO DE SAUDE DE SAO BENTO DAS LAGES HUMBERTO A DE OLIVEIRA
- POSTO DE SAUDE DE TIRIRICA
- POSTO DE SAUDE DO GATO
- POSTO DE SAUDE DO TEOBALDO ANTONIO PEREIRA REIS
- POSTO DE SAUDE DO URUCU MATIAS SALES SANTANA
- POSTO DE SAUDE FRANCISCO AUGUSTO NETO DISTRITO DE BON-SUCESSO
- POSTO DE SAUDE LAGOA DAS PEDRAS
- POSTO DE SAUDE PAU DARCO
- POSTO DE SAUDE SANTO ANTONIO
- UNIDADE DA SAUDE DA FAMILIA MARIA MARLENE SOARES DOS SANTOS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DILTON OLIVEIRA SANTOS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA ENESIA FERNANDES DOS SANTOS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA GEROLINO JOSE DE OLIVEIRA

- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA JONATHAS LAURENTINO DE SANTANA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA MOURIVAL FERREIRA LIMA

No Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães o RSS é acondicionado em contentores específicos para cada tipo de resíduo e os resíduos de materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais.

A coleta é realizada a cada dois meses e de acordo com informações do próprio Hospital, o quantitativo de RSS coletado é em torno de 500 Kg a 600 Kg, não sendo informado o custo da destinação destes resíduos. A Figura 292 mostra os locais e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães.

Figura 292 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas

atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Mairi, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Mairi, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de téc-

nicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Mairi, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Mairi, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Mairi, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e alguns da logística reversa, principalmente os pneus, é realizada no vazadouro a céu aberto. O local possui aproximadamente 36.751 mil metros quadrados e está localizado na zona rural, distante dois quilômetros da região central do município. A Figura 293 mostra a localização do vazadouro a céu aberto do Município de Mairi.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte arenoso, de cor marrom claro e escuro com cascalho fino. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Somado a isso, segundo o estudo para seleção de glebas, a área do Vazadouro de Mairi, devido à falta de material para cobertura, existência de impedimentos legais e falta de proteção sanitária, demonstrou muitas restrições para ser contemplada como alternativa para localização do empreendimento.

Figura 293 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto há pelo menos vinte e cinco anos e a área, não possui cercamento e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais.

Os resíduos quando dispostos são apenas amontoados, não havendo nem um tipo de recobrimento dos mesmos, promovendo desta forma, que, principalmente as sacolas plásticas, se espalhem ao redor da área, causando a morte de alguns bovinos, pois, os mesmos o confundem e os ingerem junto com o capim que há no pasto.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Mairi problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais, que resistem em se aderir a Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi e buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. As Figuras 295 e 296 mostram o vazadouro a céu aberto do Município de Mairi.

Figura 294 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 295 – Materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Mairi – BA, avaliando os

principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados, predominantemente, por empresa contratada especializada nos serviços prestados. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados de segunda a sábado para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que, atualmente, os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Mairi. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão

integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Mairi não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Mairi são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Ampliar a coleta seletiva municipal e realizar as melhorias necessárias nas instalações da Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.14.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 82 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	768
CO164 - População total atendida no município (habitantes)	16.741
Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,046**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia. Em específico para Mairi, o valor descoberto foi de 0,53, que será utilizado para a projeção de geração de resíduos a seguir.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor identificado

no Município para realização dos cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

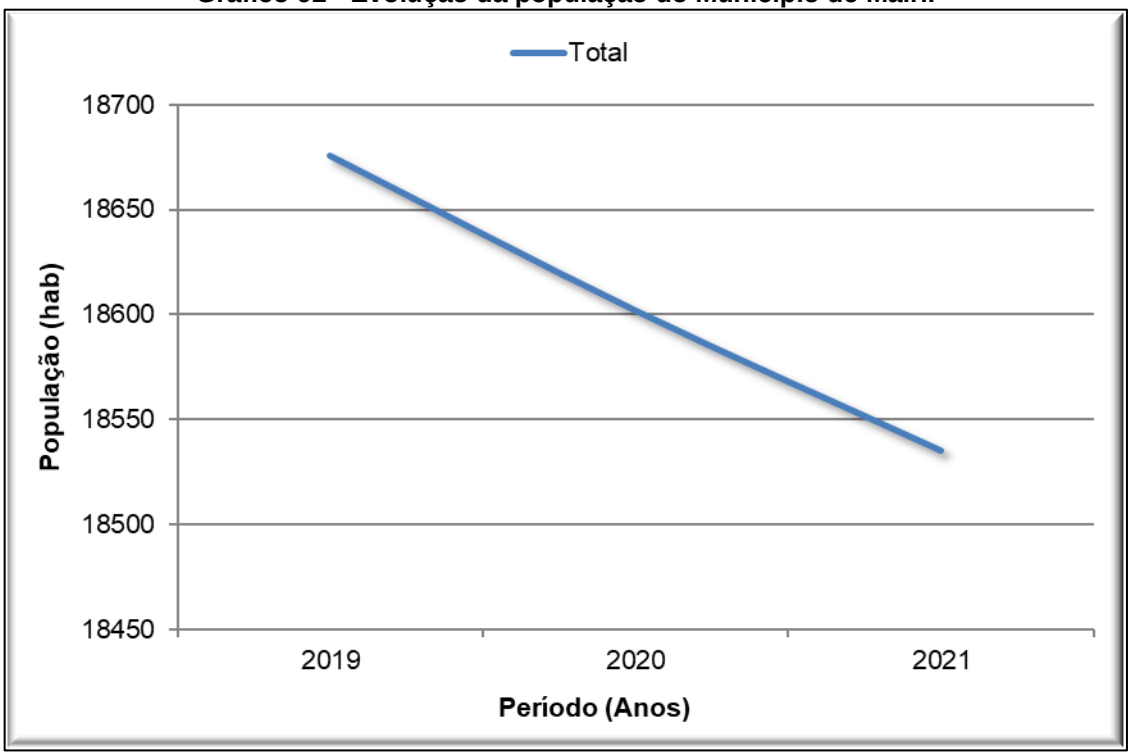
Tabela 83 – População estimada do Município de Mairi.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	18.676	18.602	18.535

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

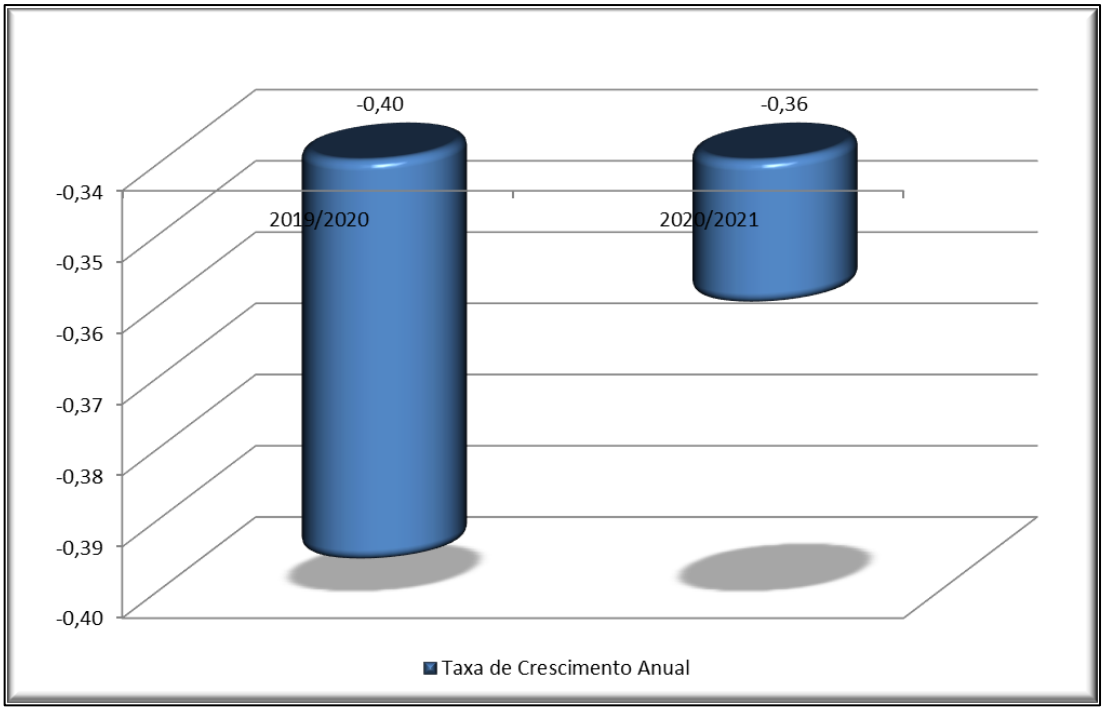
Gráfico 92 - Evolução da população do Município de Mairi.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,40% ao ano.

Gráfico 93 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

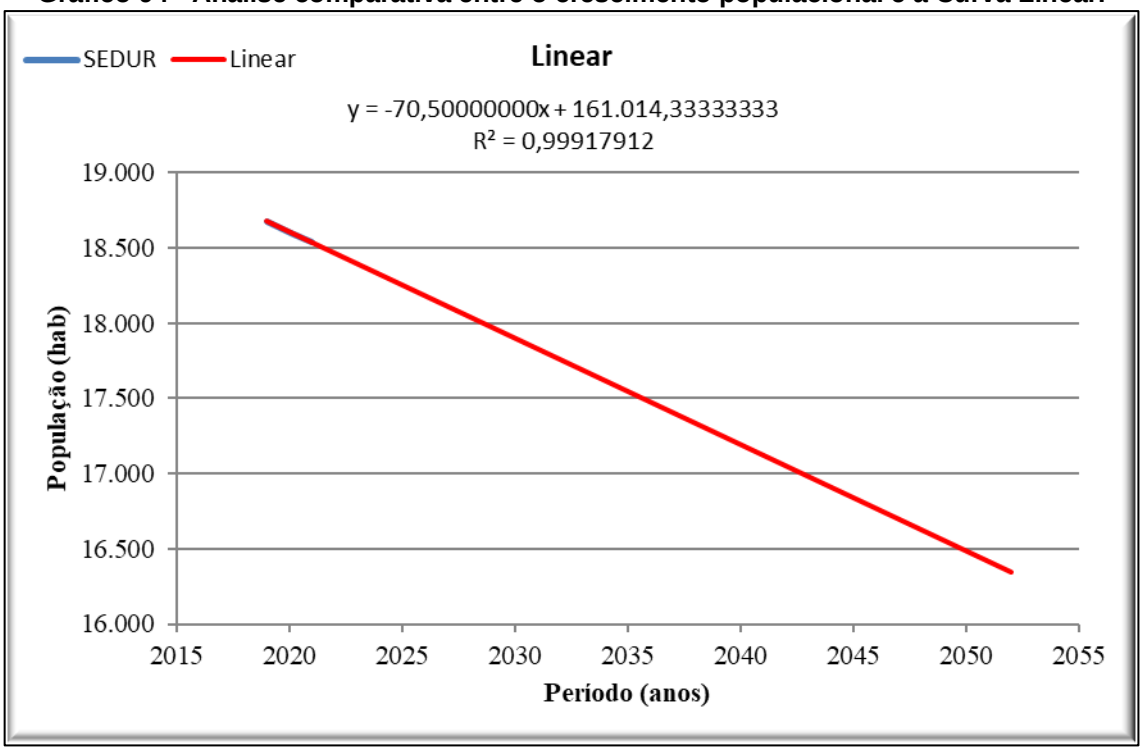


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

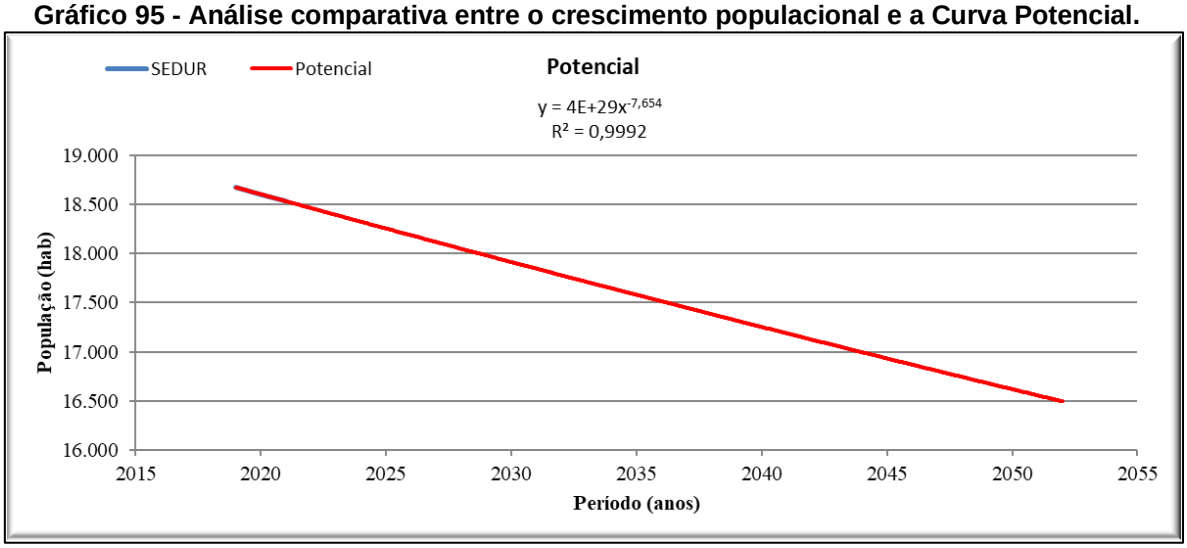
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 94 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



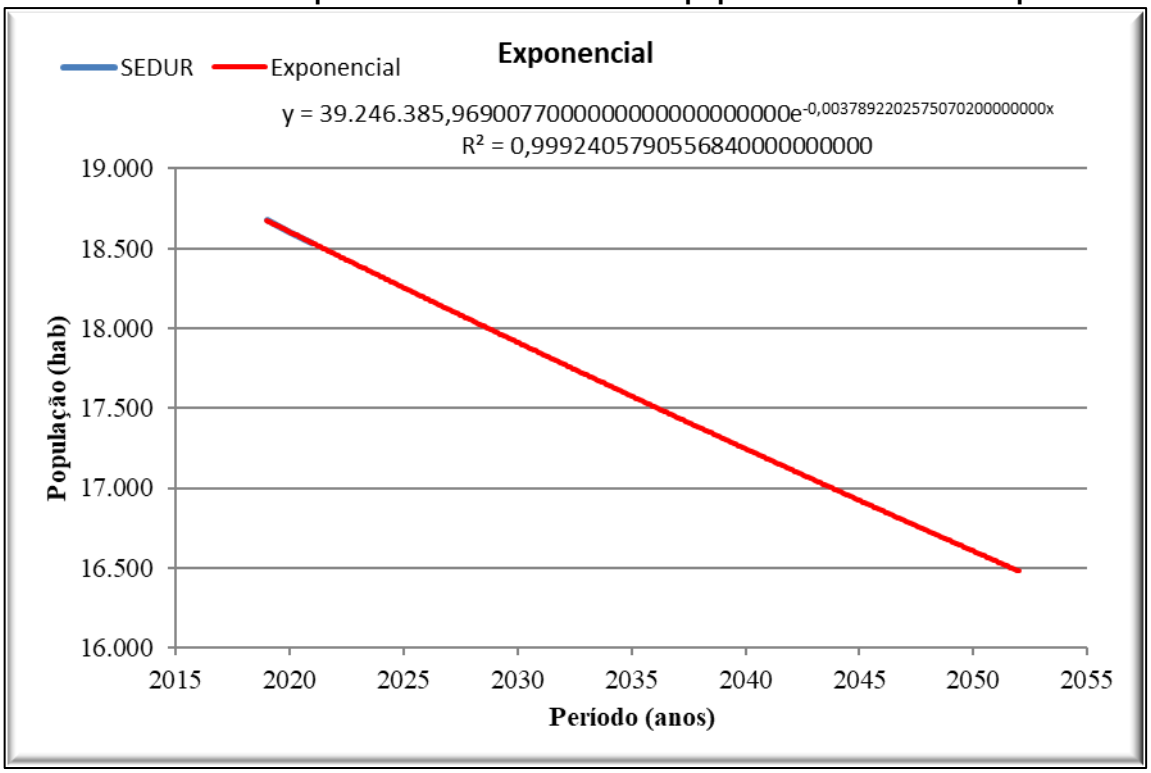
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 95 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



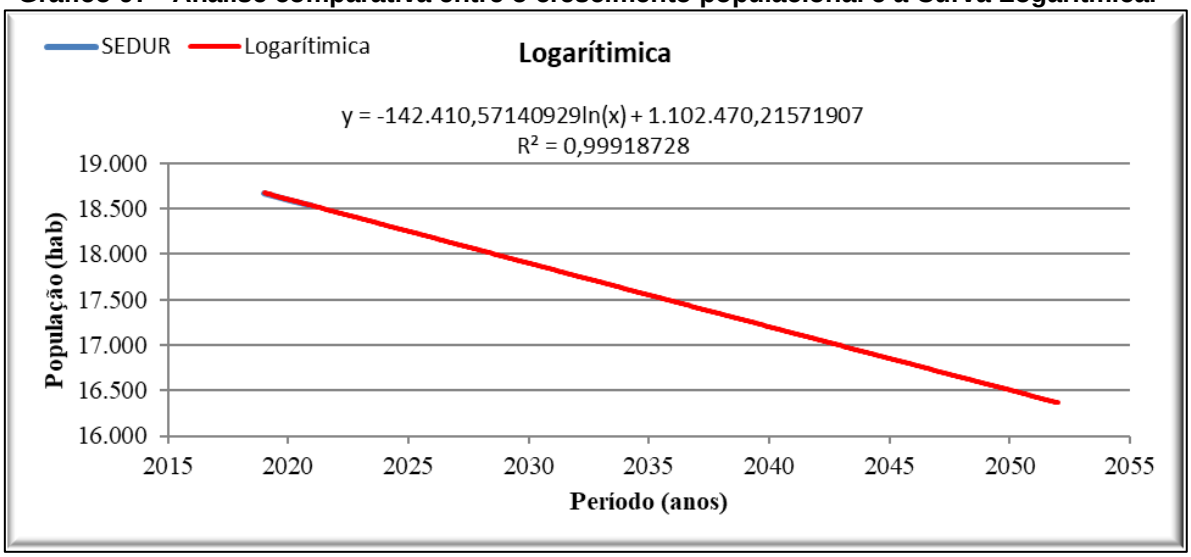
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 96 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



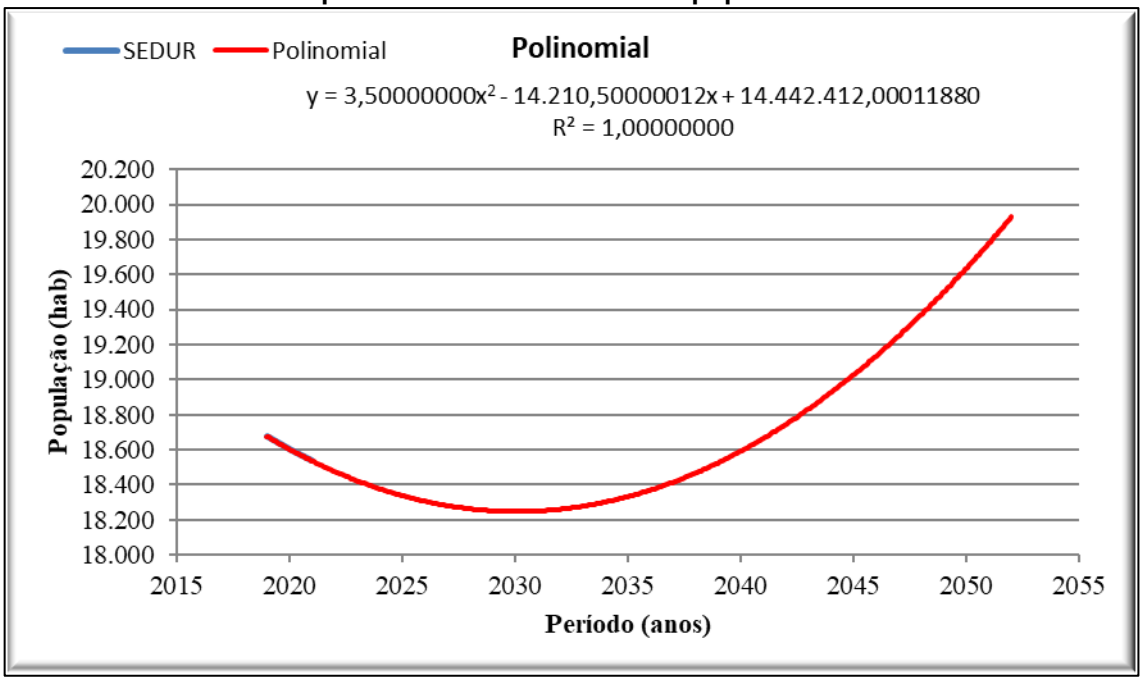
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 97 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 98 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 3{,}50000000x^2 - 14.210{,}50000012x + 14.442.412{,}00011880$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 84 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	18.535	0,53	3.585,60
2022	18.468	0,52	3.505,27
2023	18.402	0,51	3.425,48
2024	18.335	0,5	3.346,22
2025	18.269	0,49	3.267,48
2026	18.204	0,48	3.189,27
2027	18.138	0,47	3.111,58
2028	18.073	0,46	3.034,41
2029	18.008	0,45	2.957,75
2030	17.943	0,44	2.881,61
2031	17.878	0,43	2.805,97
2032	17.814	0,42	2.730,85
2033	17.750	0,41	2.656,22
2034	17.686	0,4	2.582,10
2035	17.622	0,39	2.508,48
2036	17.558	0,38	2.435,36
2037	17.495	0,37	2.362,73
2038	17.432	0,36	2.290,59
2039	17.369	0,35	2.218,95
2040	17.307	0,34	2.147,78
2041	17.245	0,33	2.077,10
2042	17.182	0,32	2.006,91

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a tabela acima, Mairi terá, em 2022, uma população total de 18.468 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 3.505,27 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total

de 17.182 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.006,91 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-6,96%) e na quantidade de resíduos gerados (-42,75%).

2.14.5. ESTUDO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS REALIZADA PELA SEDUR, EM JULHO DE 2018, NO PRODUTO 1 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

No Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR em julho de 2018, para o Município de Mairi, foi executada pesquisa de campo para caracterização física e composição gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares. A

metodologia adotada considerou os seguintes aspectos: determinação de amostragem com a definição espacial do universo a ser pesquisado, coleta de dados de casa em casa, coleta dos resíduos nos domicílios pesquisados e transporte para o local do quarteamento, procedimentos para determinação dos parâmetros adotados e pesagem dos resíduos produzidos e coletados, por classe e por categoria.

Para embasamento das amostras coletadas, foram comparadas as características dos resíduos em relação aos níveis de renda (média e baixa). Dentre outros dados obtidos na pesquisa de campo citada acima, tem-se a geração *per capita* encontrada para o Município, com valor de 0,53 kg/hab.dia, pouco abaixo da média da Bahia, que varia de 0,44 a 0,99 kg/hab.dia.

O valor encontrado pela SEDUR criou forma devido análises metodológicas e criteriosas, aplicadas em contato direto com a população, tendo como esse o motivo da divergência de valores apresentados em relação à produção *per capita* comentada pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades (0,12 kg/hab.dia).

Valor obtido pela análise de dados retirados diretamente do SNIS, sistema autorizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prevista na Lei nº 12.305/2010, como um importante e válido instrumento de gestão e planejamento em relação à complexa dinâmica do setor de saneamento básico. A Tabela 85 mostra a composição gravimétrica dos resíduos sólidos em Mairi.

Tabela 85 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Mairi).

COMPONENTES		1° DIA			2° DIA			3° DIA			Massa Total	MD	%
		B	C	Total	B	C	Total	B	C	Total			
01	Matéria Orgânica	12,5	10	**22,50**	10,30	7,20	**17,50**	11,56	13,20	**24,76**	64,76	10,70	51,67%
02	Plástico	3,55	3,5	**7,05**	4,15	1,85	**6,00**	3,20	2,30	**5,50**	18,55	3,02	14,59%
03	Papel / Papelão	1,1	1	**2,10**	0,55	1,45	**2,00**	1,30	0,70	**2,00**	6,10	1,02	4,94%
04	Contaminante Biológico	1,9	1,8	**3,70**	0,90	1,50	**2,40**	1,75	2,80	**4,55**	10,65	1,81	8,72%
05	Trapo / Couro	0,35	1,5	**1,85**	2,70	1,35	**4,05**	0,40	0,25	**0,65**	6,55	1,08	5,23%
06	Vidro	0,15	0,9	**1,05**	0,10	0,70	**0,80**	0,15	0,15	**0,30**	2,15	0,39	1,87%
07	Metal	0,15	0	**0,15**	0,15	0,30	**0,45**	0,20	0,25	**0,45**	1,05	0,18	0,85%
08	Borracha	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,01	0,15	**0,16**	0,16	0,03	0,14%
09	Isopor	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,10	0,15	**0,25**	0,25	0,04	0,21%
10	Madeira	0,09	0,15	**0,24**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	0,07	**0,07**	0,31	0,05	0,26%
11	Espumas	0,1	0,1	**0,20**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,20	0,03	0,16%
12	Resíduos da Construção Civil	2,8	1,5	**4,30**	1,70	2,10	**3,80**	1,80	1,60	**3,40**	11,50	1,89	9,14%
13	Outros Componentes	0,15	0,01	**0,16**	0,90	0,04	**0,94**	0,95	0,85	**1,80**	2,90	0,46	2,22%
TOTAIS		**22,84**	**20,46**	**43,30**	**21,45**	**16,49**	**37,94**	**21,42**	**22,47**	**43,89**	**125,13**	**20,71**	**100,00%**
Resumo dos Resíduos Biodegradáveis		12,59	10,15	**22,74**	10,30	7,20	**17,50**	11,56	13,27	**24,83**	65,07	21,69	51,93%
Resumo dos Resíduos Recicláveis		7,75	6,90	**14,65**	6,65	6,40	**13,05**	6,65	5,00	**11,65**	39,35	13,12	31,40%
Resumo dos Rejeitos		2,50	3,41	**5,91**	4,50	2,89	**7,39**	3,21	4,20	**7,41**	20,71	6,90	16,67%
Número de Habitantes		205	265	**470**	215	281	**496**	217	272	**489**	-	-	-

Fonte: SEDUR, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.15. Ipirá

2.15.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Ipirá é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, segundo contrato firmado, e realizado pela empresa contratada D. M. Construções Transporte e Limpeza EIRELI.

A D. M. Construções Transporte e Limpeza EIRELI empresa contratada possui no escopo da oferta dos seus serviços a coleta e transporte do lixo domiciliar, comercial e de varrição das feiras livres na sede do município, a coleta dos resíduos

domiciliares na área rural, varrição e manutenção das vias pavimentadas e logradouros públicos, coleta e transporte dos resíduos de construção civil e serviços de limpeza e manutenção pública, como capina, roçagem, limpeza de sarjetas e pintura do meio fio.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

A Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli como contratada fica responsável pela coleta, transporte, acondicionamento e disposição final dos resíduos do serviço de saúde para os Grupo A, B e E, bem como a oferta do serviço para as lâmpadas fluorescentes.

2.15.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

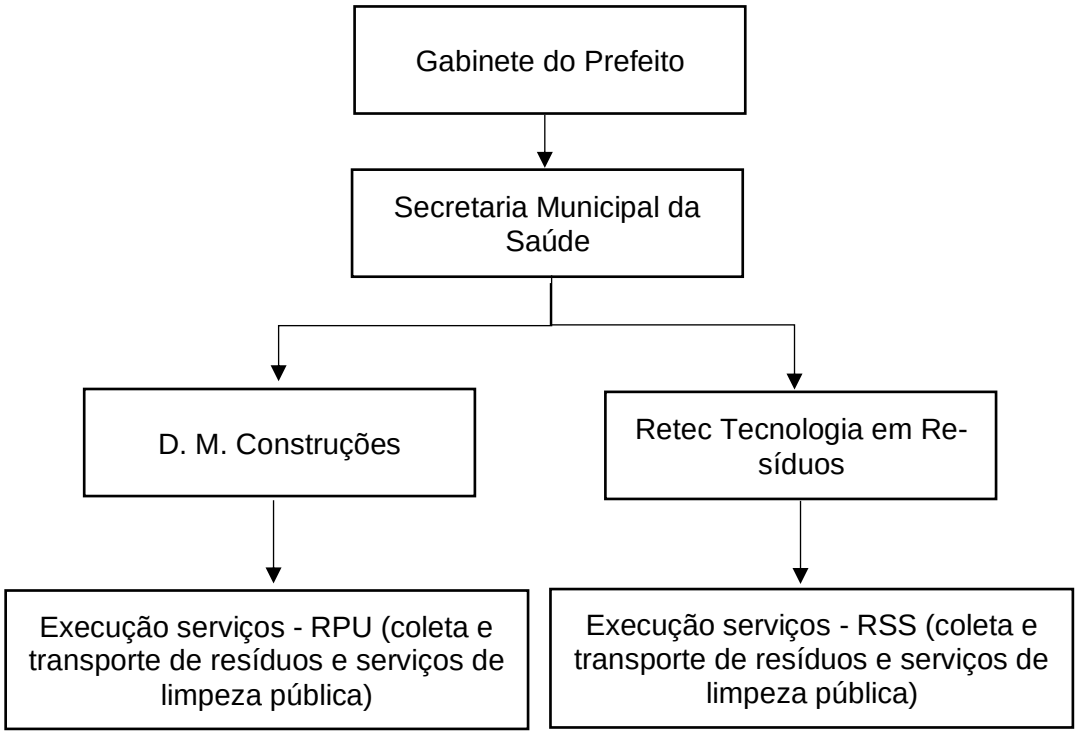
- **Estrutura Normativa**

No município de Ipirá o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica, Lei de Diretrizes Orçamentárias, Código de Posturas/Código de Obras e Plano de Limpeza Urbana.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 296 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Ipirá – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No município de Ipirá a execução dos serviços de limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos, é realizada por 140 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 863.

Tabela 86 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Ipirá, BA.

TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	30
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	42
TB006 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP006)	60
TB012 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados (Antigo campo GE051)	8
Total (pessoas)	**140**

Fonte: SNIS, 2021.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Ipirá foi de R$70.199.874,00 (setenta milhões, cento e noventa e nove mil, oitocentos e setenta e quatro reais) (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$5.226.940,00 (cinco milhões, duzentos e vinte e seis mil, novecentos e quarenta reais) (SNIS, 2021 - FN220) destinados aos serviços de manejo dos RSU.

De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal o custo da empresa Retec Tecnologia em Resíduos contratada para a execução de serviços relacionados com RSS, possui valor de R$ 479.913,09. Ainda de acordo com informações repassadas pela Prefeitura Municipal, o contrato com a empresa terceirizada D. M. Construções responsável pela execução dos serviços relacionados com RPU, possui valor de R$ 120.000,00.

O custo total com as despesas de RSU foi de 7,45% do total de despesas com os serviços municipais no ano de 2020. Os custos individualizados estão discriminados na Tabela 874.

Tabela 87 – Custos com o SLU de Ipirá, BA.

FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO011)	R$ 1.018.998,67
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS (Antigo campo RS033)	R$ 82.800,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição (Antigo campo VA019)	R$ 1.380.589,65
FN216 - Despesa com agentes privados executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE044)	R$ 2.744.551,68
Total	**R$ 5.226.940,00**

Fonte: SNIS, 2021.

Ressalta-se que não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

2.15.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM IPIRÁ

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura, a varrição ocorre em toda a área urbana do município, sendo diária nos pontos mais movimentados da cidade conforme determinado no plano de varrição envolvendo o centro e pontos específicos de cada bairro. A poda e capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em área pública próxima para posterior recolha. Em Ipirá a coleta destes resíduos não é feita de forma especial, por tanto, são recolhidos juntamente com o RDO e destinados à uma área específica dentro do vazadouro a céu aberto.

O custo total com o serviço de varrição no município em 2020 foi de R$ 1.380.589,65 (um milhão, trezentos e oitenta mil, quinhentos e oitenta e nova reais e sessenta e cinco centavos), correspondendo a 1,97% do gasto com as despesas relativas aos serviços municipais para o ano (SNIS, 2021).

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão do manejo dos resíduos sólidos domésticos, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e realizada pela empresa D. M. Construções.

O município de Ipirá possui 20 povoados em seu território, sendo estes Ipirazinho, João Velho, Santa Rita, Pau Ferro, Coração de Maria, São Roque, Vida Nova, Umburana, Malhador, Rio do Peixe, Amparo, Conceição, Caixa D'água, Nova Brasília, Rosário, Alto Alegre, Bonfim, Jacaré, Tamanduá e Trapiá. A Tabela 88 abaixo expõe as coordenadas geográficas com as localizações dos povoados.

Tabela 88 - Coordenadas geográficas da localização dos povoados do município de Ipirá.

Povoado	Coordenadas Geográficas

Ipirazinho	12º11’07”S 39º43’57”W
João Velho	12º18’38”S 39º43’48”W
Santa Rita	12º11’04”S 39º42’28”W
Pau Ferro	12º12’01”S 39º41’12”W
Coração de Maria	12º16’06”S 39º35’37”W
São Roque	12º18’01”S 39º29’15”W
Vida Nova	12º02’08”S 39º34’19”W
Umburana	12º06’34”S 39º50’32”W
Malhador	12º06’39”S 39º52’37”W
Rio do Peixe	12º05’42”S 39º52’51”W
Amparo	12º11’40”S 40º01’32”W
Conceição	12º17’46”S 39º53’16”W
Caixa D'água	12º19’57”S 39º56’44”W
Nova Brasília	12º03’11”S 39º42’05”W
Rosário	11º59’52”S 39º41’23”W
Alto Alegre	11º56’49”S 39º41’30”W
Bonfim	11º56’49”S 39º44’54”W
Jacaré	11º59’50”S 39º49’59”W
Tamanduá	12º20’56”S 39º49’38”W
Trapiá	12º14’47’S 39º51’27”W

Fonte: Prefeitura Municipal de Ipirá. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A coleta destes resíduos atende 40.000 pessoas e ocorre em 100% das áreas urbana e rural, sendo 50% da população é atendida diariamente, 40% com a frequência de duas a três vezes por semana e 10% apenas uma vez na semana. De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, os povoados também são atendidos pelo roteiro de coleta dos resíduos.

Nos locais predominantemente comerciais a coleta ocorre no período noturno. Para isso são utilizados três caminhões compactadores (Figura 297 e Figura 298) com menos de dois anos de fabricação, duas caçambas, uma retroescavadeira com equipes compostas por três motoristas e 10 coletadores. O município também possui um veículo modelo Strada para apoio caso necessário.

Figura 297 – Caminhão compactar depositando resíduo doméstico no vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 298 – Caminhão compactador no vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o SNIS, 2021, o município de Ipirá destinou, 9.487 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto em 2020, com um custo total de R$ 1.018.998,67 (um milhão, dezoito mil, novecentos e noventa e oito reais e sessenta e sete centavos) que corresponde a 1,45% do orçamento daquele ano (SNIS, 2021).

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país.

Ipirá não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município pelo setor privado são coletados por empresas de caçamba e destinados ao vazadouro a céu aberto (Figura 299 e Figura 300).

Figura 299 – RCC disposto no vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Figura 300 – RCC disposto no vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Durante a visita técnica foram observados alguns pontos de disposição irregular em diferentes regiões da cidade conforme a Figura 301, Figura 302 e Figura 303. Entre os resíduos dispostos irregularmente estão o doméstico, restos de comida e rejeitos, recicláveis e da construção civil, entulho, gesso, madeira e sacos de cimento.

Figura 301 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Figura 302 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 303 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipais é de responsabilidade da Secretaria da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos EIRELI.

Os RSS são acondicionados primeiramente em contentores específicos para cada tipo de resíduo (Figura 304), os resíduos de materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais (Figura 305). Após cheios os contentores são armazenados em baia específica para RSS (Figura 306).

Figura 304 – Contentores internos de RSS, Hospital Municipal de Ipirá.



Figura 305 – Contentor para resíduos perfurocortantes.



Figura 306 – Baias para acondicionamento de RSS do Hospital Municipal de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Ipirá possuí 1 (um) Hospital Municipal, 10 (dez) Unidades de Saúde Familiar (USF), 2 (duas) Unidades Básicas de Saúde (UBS) e 1 (uma) Unidade de Pronto Atendimento (UPA), todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS). O principal gerador é o Hospital Municipal Delorme Martins da Silva que acondiciona seus resíduos em baias adequadas e que posteriormente são recolhidos pela empresa contratada.

- HOSPITAL MUNICIPAL DE IPIRA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO MALHADOR
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO BONFIM DE IPIRA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE JOAO VELHO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO PAU FERRO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE VIDA NOVA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO SAO ROQUE
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO JAGUARAO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CORACAO DE MARIA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE NOVA BRASILIA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CAIXA DAGUA
- UNIDADE BASICA DE SAUDE PORTE II
- U B S DE IPIRA
- UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO GENARIO LIBORIO LIMA

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série

de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

Os resíduos gerados no sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário (Figura 307 e Figura 308) são geridos pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A – EMABASA que faz o reaproveitamento destes resíduos no próprio local. A parte sólida é seca em um leito de secagem e reaproveitada como adubo nos jardins e árvores locais.

Figura 307 – Imagem aérea da Estação de Tratamento de Esgoto de Ipirá.



Fonte: EMBASA, 2019.

Figura 308 – Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Esgotos de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Ipirá, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis.

Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Ipirá, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Ipirá, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas pró-

ximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Ipirá, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição dos resíduos sólidos doméstico, de limpeza pública urbana e da construção civil é realizada no vazadouro a céu aberto. O terreno de área aproximada de 166 mil metros quadrados está localizado na zona rural, denominada de Fazenda da Várzea S/N, distante 2 km do perímetro urbano do município (Figura 309). O vazadouro recebe resíduos do distrito sede do município, bem como dos 20 povoados já citados.

O vazadouro a céu aberto é cercado com cerca simples de arame farpado, porém, não há controle de acesso local, qualquer pessoa ou animal consegue entrar e circular dentro dos seus limites (Figura 310, Figura 311, Figura 312 e Figura 313).

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte argila arenoso, de cor amarelo avermelhado.

O relatório também aponta que a área está livre de restrições legislativas e das Normas da ABNT vigentes, aumentando a possibilidade de construção de aterro sanitário.

Figura 309 – Distância entre Ipirá e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 310 – Vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Figura 311 – Vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 312 – Acesso e cercamento do vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Figura 313 – Catadores no interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos são dispostos em áreas denominadas como “ruas”, de forma rotativa, em pilhas e montes que não são compactados ou recobertos com camada de solo gerando diversos problemas. O não recobrimento dos resíduos atrai animais como pássaros (carcarás e urubus), porcos, cachorros, cavalos e vetores como ratos e mosquitos (Figura 314 e Figura 315).

Figura 314 – Presença de animais.



Figura 315 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Outro impacto negativo deste tipo de manejo é a dispersão dos resíduos pelo vento, foram encontrados resquícios de sacos plásticos por todos os terrenos limítrofes ao vazadouro a céu aberto (Figura 316, Figura 317 e Figura 318). A dispersão de resíduos além de causar poluição com o espalhamento dos resíduos prejudica

a vida animal do entorno, os animais acabam por ingerir estes materiais o que ocasiona diversos problemas de saúde, inclusive a morte em casos mais graves.

Figura 316 – Resíduos dispersos pelo vento.



Figura 317 – Resíduos dispersos pelo vento.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 318 – Resíduos dispersos pelo vento.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No decorrer da visita técnica foram encontrados resíduos de diversas classes misturados ao RDO. Pneus inservíveis (Figura 319), equipamentos eletrônicos (Figura 320), lâmpadas, embalagem e sobras de óleo lubrificante usado ou contaminado, pilhas e baterias e embalagens e resíduos de agrotóxico são classificados

como resíduos de logística reversa obrigatória e sua gestão é de responsabilidade compartilhada entre o comprador, o vendedor, o distribuidor e o fabricante.

Figura 319 – Pneus inservíveis dispostos irregularmente no vazadouro a céu aberto.



Figura 320 – Resíuo eletrônico disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Como relatado anteriormente, não há controle de acesso na área do vazadouro a céu aberto de Ipirá o que permite o acesso de pessoas e animais ao local.

Os catadores que trabalham e vivem no vazadouro e suas imediações fazem a triagem de uma parte dos resíduos recicláveis que é disposta sem separação juntamente com o resíduo doméstico. Estes resíduos são separados (Figura 321 e Figura 322) e acondicionados em big bags (Figura 323) para posteriormente serem comercializados.

Figura 321 – Estrutura para separação de resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto.

Figura 322 – Resíduos recicláveis separados.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 323 – Big bags repletas de resíduos recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Entretanto, o fácil acesso ao interior do terreno favorece a prática de queima dos resíduos causando poluição atmosférica e é considerado crime pela Lei 9.605 de 1998. No interior do vazadouro a céu aberto foram identificados diversos pontos de queimada, alguns ainda com foco de incêndio (Figura 324 e Figura 325).

Figura 324 – Resíduos incendiados no local.



Figura 325 – Presença de fogo e fumaça em pilha de resíduos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Ipirá – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados, predominantemente, por empresas contratadas especializadas nos serviços prestados. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que, atualmente, os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), quando oriundos de um gerador privado, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto, ainda que em uma área destinada a estes resíduos, sua disposição é inadequada naquele local. Como não conformidade pode se citar a disposição irregular destes resíduos em diversos pontos do município e a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Ipirá. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O município de Ipirá não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Ipirá são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.15.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 89 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	9.487
CO164 - População total atendida no município (habitantes)	40.000
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,23**

Fonte: SNIS, 2021 e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia. Em específico para Ipirá, o valor descoberto foi de 0,54 kg/hab.dia, que será utilizado para a projeção de resíduos a seguir.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor identificado no Município para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

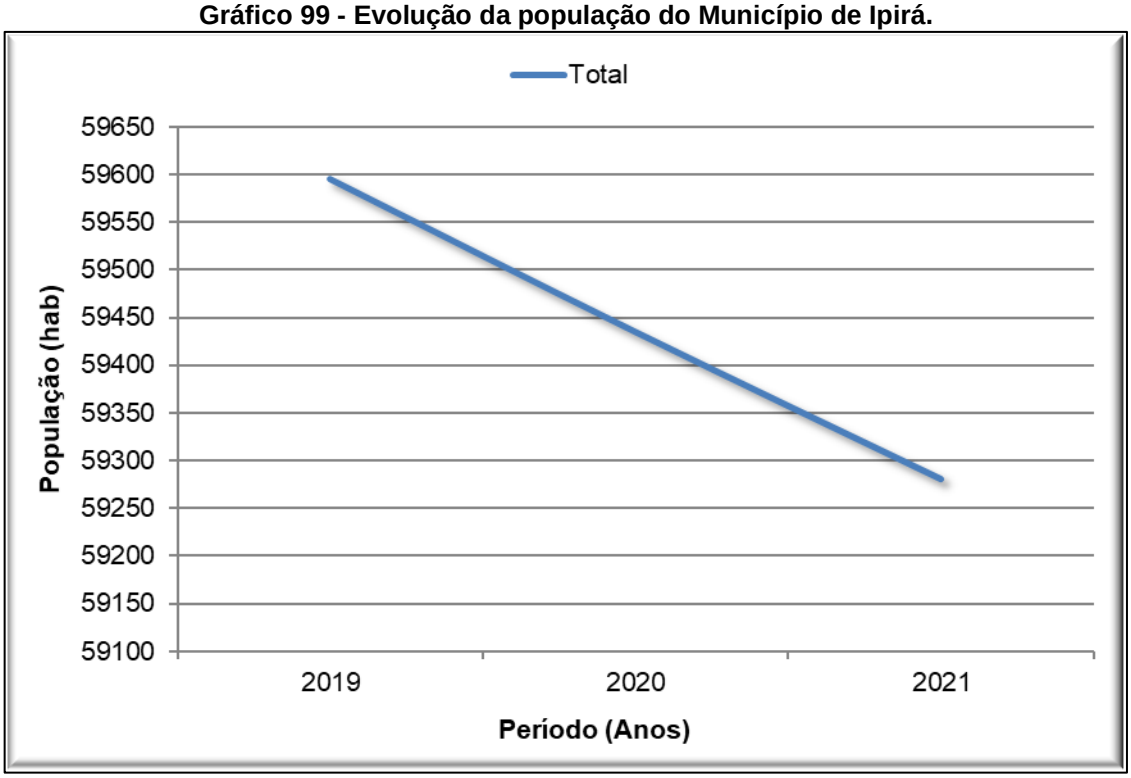
Tabela 90 – População estimada do Município de Ipirá.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	59.595	59.435	59.281

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

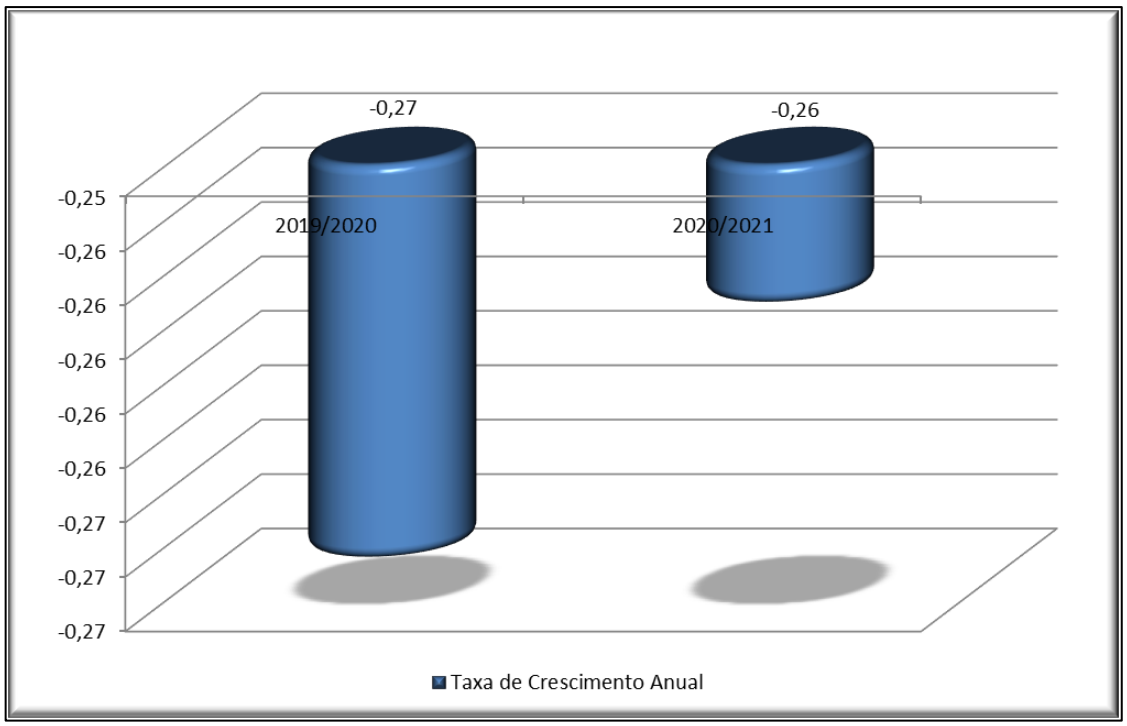
Gráfico 99 - Evolução da população do Município de Ipirá.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,27% ao ano.

Gráfico 100 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

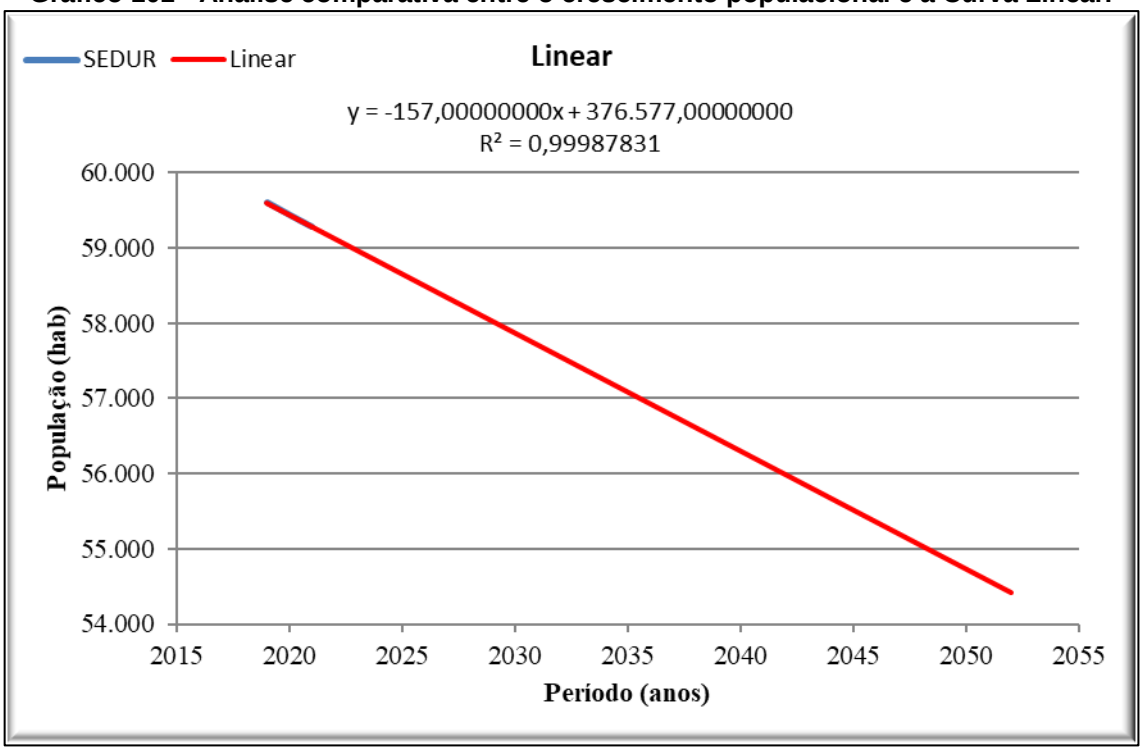


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

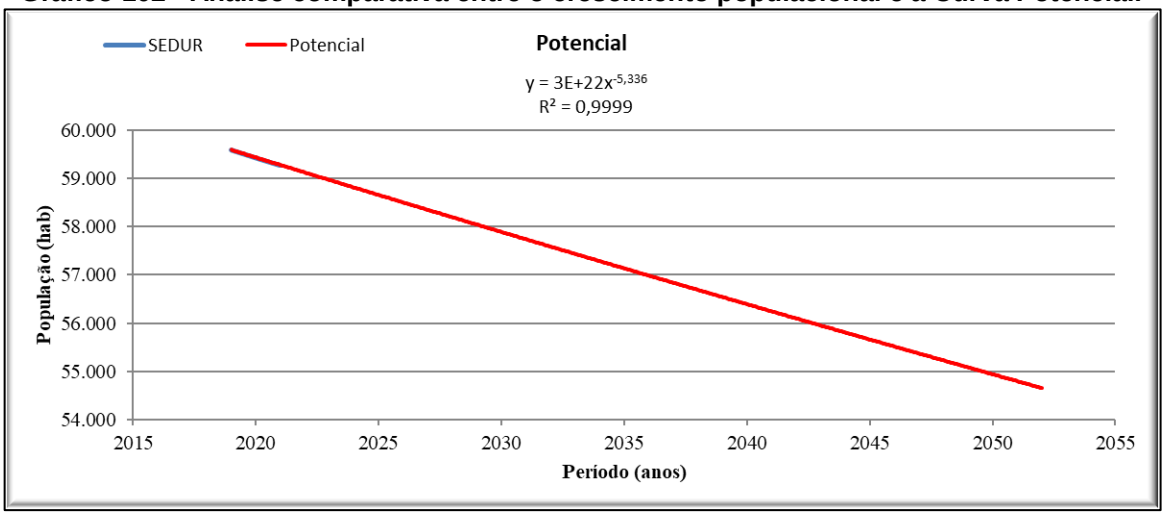
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 101 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



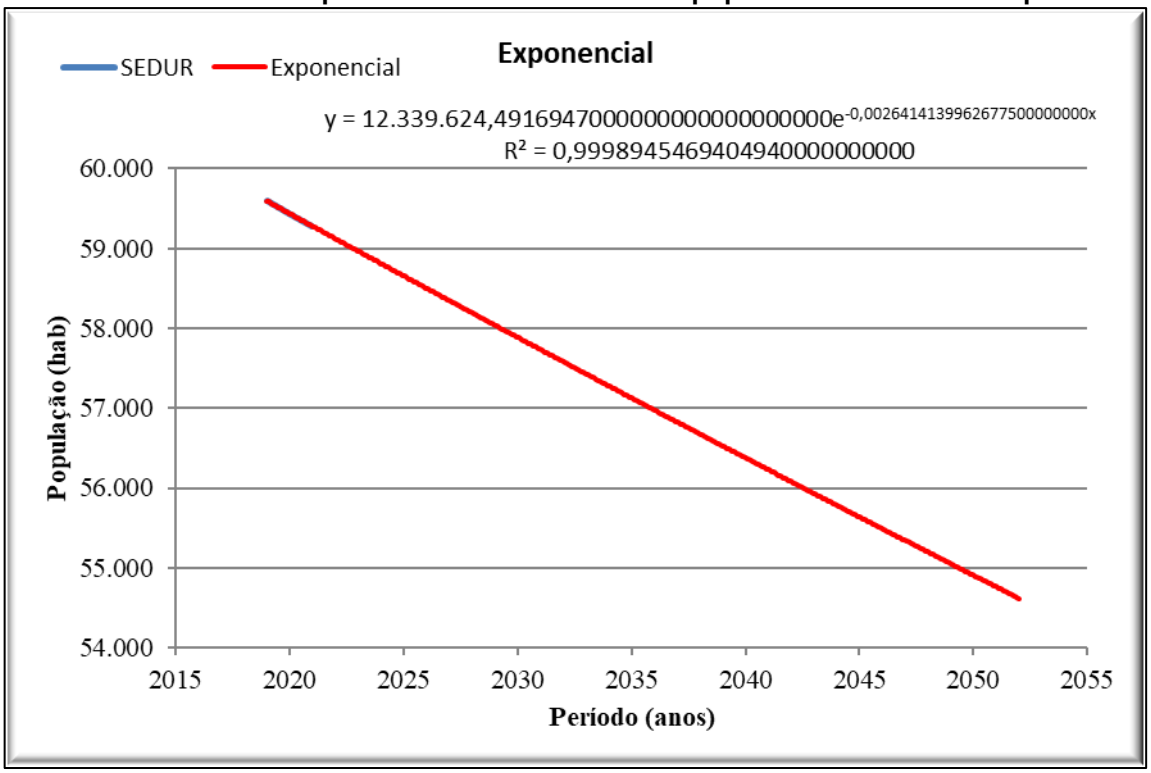
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 102 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



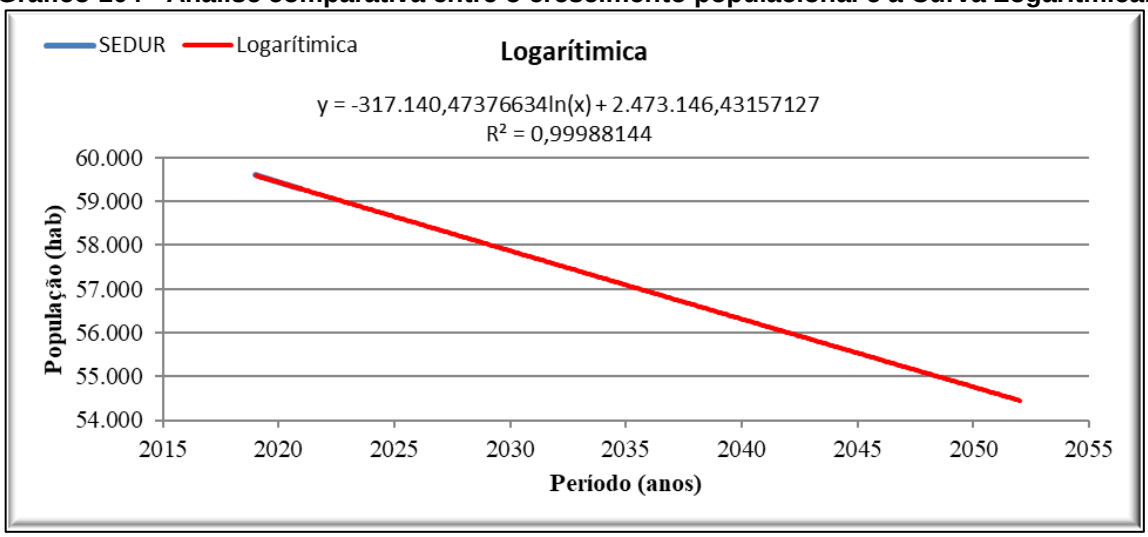
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 103 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



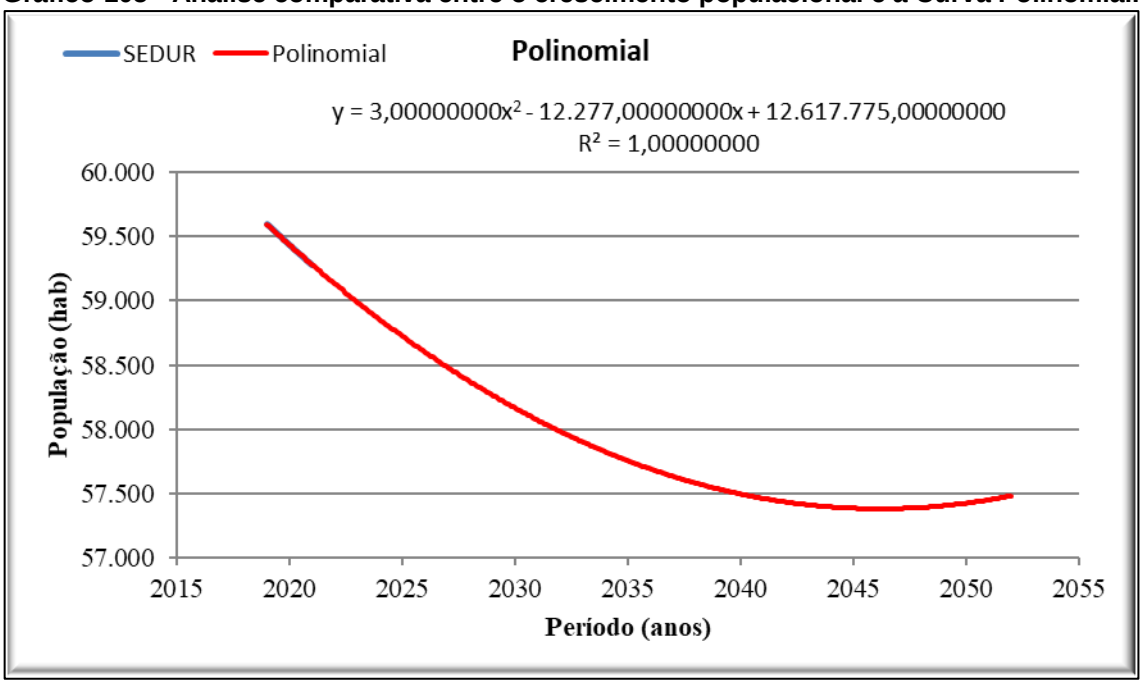
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 104 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 105 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 3{,}00000000x^2 - 12.277{,}00000000x + 12.617.775{,}00000000$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 91 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	59.281	0,54	11.684,29
2022	59.127	0,53	11.438,20
2023	58.974	0,52	11.193,30
2024	58.821	0,51	10.949,60
2025	58.669	0,5	10.707,09
2026	58.517	0,49	10.465,76
2027	58.365	0,48	10.225,61
2028	58.214	0,47	9.986,63
2029	58.063	0,46	9.748,82
2030	57.913	0,45	9.512,18
2031	57.763	0,44	9.276,70
2032	57.613	0,43	9.042,38
2033	57.464	0,42	8.809,21
2034	57.315	0,41	8.577,18
2035	57.166	0,4	8.346,30
2036	57.018	0,39	8.116,56
2037	56.871	0,38	7.887,95
2038	56.723	0,37	7.660,47
2039	56.576	0,36	7.434,12
2040	56.430	0,35	7.208,89
2041	56.283	0,34	6.984,77
2042	56.138	0,33	6.761,77

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 91, a população de Ipirá em 2022 é de 59.127 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 11.438,20 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de

56.138 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 6.761,77 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-5,6%) e na quantidade de resíduos gerados (-40,88%).

2.15.5. ESTUDO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS REALIZADA PELA SEDUR, EM SETEMBRO DE 2019, NO PRODUTO 1 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

No Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR em setembro de 2018, para o Município de Ipirá, foi executada pesquisa de campo para caracterização física e composição gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares.

A metodologia adotada considerou os seguintes aspectos: determinação de amostragem com a definição espacial do universo a ser pesquisado, coleta de dados de casa em casa, coleta dos resíduos nos domicílios pesquisados e transporte para o local do quarteamento, procedimentos para determinação dos parâmetros adotados e pesagem dos resíduos produzidos e coletados, por classe e por categoria.

Para embasamento das amostras coletadas, foram comparadas as características dos resíduos em relação aos níveis de renda (média e baixa). Dentre outros dados obtidos na pesquisa de campo citada acima, tem-se a geração *per capita* encontrada para o Município, com valor de 0,54 kg/hab.dia, pouco abaixo da média da Bahia, que varia de 0,44 a 0,99 kg/hab.dia.

O valor encontrado pela SEDUR criou forma devido análises metodológicas e criteriosas, aplicadas em contato direto com a população, tendo como esse o motivo da divergência de valores apresentados em relação à produção *per capita* comentada pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades (0,65 kg/hab.dia). Valor obtido pela análise de dados retirados diretamente do SNIS, sistema autorizado

pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prevista na Lei nº 12.305/2010, como um importante e válido instrumento de gestão e planejamento em relação à complexa dinâmica do setor de saneamento básico.

A Tabela 92 mostra a composição gravimétrica dos resíduos sólidos em Ipirá.

COMPONENTES		1° DIA			2° DIA			3° DIA			Massa Total	MD	%
		B	C	Total	B	C	Total	B	C	Total			
01	Matéria Orgânica	15,3	8,4	23,70	9,00	7,50	16,50	12,00	7,50	19,50	59,70	9,41	44,31%
02	Plástico	5,5	2,4	7,90	5,60	1,87	7,47	4,80	1,87	6,67	22,04	3,27	15,38%
03	Papel / Papelão	0,885	0,65	1,54	1,35	1,50	2,85	1,80	1,50	3,30	7,69	1,26	5,95%
04	Contaminante Biológico	3,122	2,5	5,62	2,70	0,51	3,21	2,70	0,51	3,21	12,05	1,80	8,47%
05	Trapo / Couro	1,03	2,8	3,83	1,80	0,50	2,30	0,45	0,50	0,95	7,08	1,20	5,66%
06	Vidro	0,107	0,15	0,26	0,38	0,65	1,03	0,15	0,65	0,80	2,09	0,38	1,80%
07	Metal	0,257	0,12	0,38	0,10	0,12	0,22	0,25	0,12	0,37	0,97	0,15	0,71%
08	Borracha	0	0,1	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	0,20	0,03	0,16%
09	Isopor	0,2	0	0,20	0,47	0,06	0,53	0,10	0,06	0,16	0,89	0,12	0,57%
10	Madeira	0	0,13	0,13	0,15	0,00	0,15	0,15	0,00	0,15	0,43	0,06	0,30%
11	Espumas	0,1	0	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	0,30	0,04	0,18%
12	Resíduos da Construção Civil	5	2,1	7,10	1,80	0,00	1,80	2,60	0,00	2,60	11,50	1,61	7,59%
13	Outros Componentes	2	0,851	2,85	1,50	2,50	4,00	1,90	2,50	4,40	11,25	1,89	8,92%
TOTAIS		33,51	20,20	53,71	24,95	15,21	43,07	27,10	15,21	42,31	136,18	21,24	100,00%
Resumo dos Resíduos Biodegradáveis		15,30	8,53	23,83	9,15	7,50	16,65	12,15	7,50	19,65	60,13	20,04	44,62%
Resumo dos Resíduos Recicláveis		11,75	5,42	17,17	9,23	4,14	13,37	9,60	4,14	13,74	44,28	14,76	31,43%
Resumo dos Rejeitos		6,46	6,25	12,71	6,57	3,57	10,14	5,35	3,57	8,92	31,77	10,59	23,95%
Número de Habitantes		304	505	809	316	525	841	323	542	865	-	-	-

Tabela 92 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Ipirá).

Fonte: SEDUR, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.16. Pintadas

2.16.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Pintadas é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, enquanto que, a execução pelos serviços é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, segundo contrato firmado, e realizado por empresa terceirizada.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados pela empresa terceirizada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.16.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

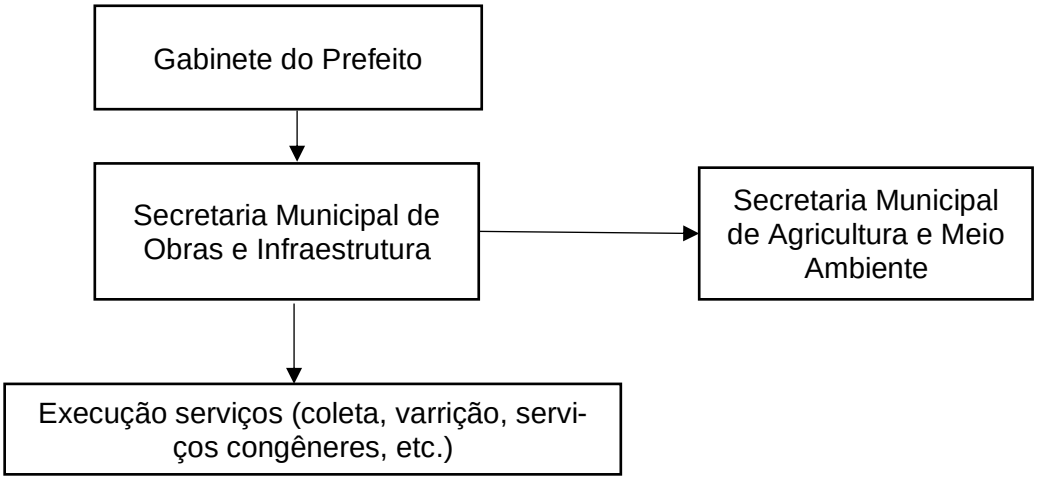
- **Estrutura Normativa**

No Município de Pintadas o quadro institucional do município que aborda a limpeza urbana é apenas a Lei de Diretrizes Orçamentárias.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 326 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Pintadas – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Pintadas a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 37 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 93.

Tabela 93 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Pintadas - BA.

TB001 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	4
TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	4
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição	10
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição	9
TB005 - Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada	10
Total (pessoas)	**37**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Pintadas foi de R$29.566.785,66 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$848.964,00 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 2,87% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). Os custos individualizados estão discriminados na Tabela 949.

Tabela 94 – Custos com o SLU de Pintadas - BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU	R$ 95.512,00
FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU	R$ 87.456,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS	R$ 5.600,00
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição	R$ 231.280,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição	R$ 196.776,00
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios	R$ 235.340,00
Total	**R$ 851.964,00**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Ressalta-se que não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

2.16.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM PINTADAS

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura, a varrição ocorre em toda a área urbana do município, sendo diária nos pontos mais movimentados da cidade conforme determinado no plano de varrição envolvendo o centro e pontos específicos de cada bairro.

A poda e capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos. Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em área pública próxima para posterior recolha.

Em Pintadas a coleta destes resíduos não é feita de forma especial, por tanto, são recolhidos juntamente com o RDO e destinados à uma área específica dentro do vazadouro a céu aberto.

O custo total com o serviço de varrição no município em 2020 foi de R$ 428.056,00 correspondendo a 50,24% do orçamento previsto para o ano (SNIS, 2021). A Figura 327 mostra o caminhão utilizado pela Prefeitura para o recolhimento dos resíduos da limpeza pública.

Figura 327 – Caminhão utilizado para a coleta dos resíduos da limpeza pública.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos sólidos domésticos, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, com a fiscalização sendo de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente. O município apresenta seis povoados, sendo Raspador, Antônio Gomes, São Pedro, Santo Antônio, Coração de Jesus e José Amâncio.

A coleta destes resíduos atende 5.840 pessoas e ocorre em 100% das áreas urbana e povoados, sendo 100% desta população atendida com a frequência de duas a três vezes por semana. Nos locais predominantemente comerciais a coleta ocorre diariamente. O distrito sede e os povoados possuem vazadouro a céu aberto em seu território, excluso somente o povoado de Raspador, que envia seus resíduos para o vazadouro a céu aberto da sede.

Para isso é utilizado apenas um caminhão compactador com mais de dois anos de fabricação, conduzidos por um motorista e três coletadores. A Figura 328 mostra o caminhão compactador para a recolha do RDO.

Figura 328 – Caminhão compactar para a coleta de RDO no Município de Pintadas.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o SNIS 2021, o Município de Pintadas destinou 1.620 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto, no

ano de 2020, com um custo total de R$ 182.968,00 que corresponde a 21,47% do orçamento daquele ano.

- **Resíduos Recicláveis**

No Município de Pintadas a coleta seletiva ocorre duas vezes na semana, com os materiais recicláveis sendo destinados para o galpão da Cooperativa Reação. A Prefeitura Municipal contribui com a Cooperativa no custeio do combustível. A Cooperativa Reação é composta por vinte cooperados, divididos entre as funções de separadores e coletadores.

O galpão é composto por uma prensa, balança e parte dos materiais que são separados, são comercializados nos Municípios de Feira de Santana e na Capital Salvador. Não foi informando o quantitativo comercializado, entretanto, um dos grandes problemas relatados por um dos cooperados, é a dificuldade na comercialização de vidros, sendo estes, encaminhados para o vazadouro a céu aberto. As figuras abaixo mostram o galpão utilizado pela Cooperativa Reação para a separação e enfardamentos dos materiais recicláveis.

Figura 329 – Galpão e prensa hidráulica utilizado pela Cooperativa Reação no Município de Pintadas.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 330 – Balança e baias para a separação dos materiais recicláveis.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Pintadas a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto.

Destaca-se que o município de Pintadas não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. As figuras abaixo mostram o caminhão utilizado pela Prefeitura para a recolha do RCC no município.

Figura 331 – Caminhão utilizado pela Prefeitura Municipal de Pintadas para a recolha do RCC.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Durante a visita técnica foram observados poucos pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade. O que se observou mais foram as ruas bem varridas e a maioria dos sacos plásticos contendo resíduos, acondicionados dentro de lixeiras, principalmente na área central. A Figura 332 mostra a boa execução do serviço de limpeza pública no Município de Pintadas.

Figura 332 – Locais com boa execução do serviço de limpeza pública.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos EIRELI. Os

RSS são acondicionados no Hospital Municipal, no qual este, além de ser o maior gerador do município, também recebe e acondiciona o RSS das outras unidades públicas de saúde de Pintadas. Sendo assim, as outras unidades de saúde pública no município são:

- 4 Unidades de Saúde da Família;
- 1 Centro de Especialização Odontológica;

No Hospital Municipal o RSS é acondicionado em contentores específicos para cada tipo de resíduo e os resíduos de materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais. A coleta é realizada uma vez ao mês e de acordo com o SNIS 2020, no ano de 2021 foram coletados um total de 16 toneladas de resíduos do serviço de saúde no Município de Pintadas. A Figura 334 mostra o local e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Municipal.

Figura 333 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas

atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Pintadas, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Pintadas, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de téc-

nicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Pintadas, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Pintadas, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas pró-

ximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Pintadas, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e alguns da logística reversa, principalmente os pneus, é realizada no vazadouro a céu aberto. O local possui aproximadamente 60 mil metros quadrados e está localizado na zona rural, distante dois quilômetros da região central do município.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte arenoso e areia siltosa.

O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário. Somado a isso, segundo o estudo para seleção de glebas, a área do Vazadouro de Pintadas, devido à falta de material para cobertura, existência de impedimentos legais e falta de proteção sanitária, demonstrou muitas restrições para ser contemplada como alternativa para localização do empreendimento. A imagem abaixo mostra a localização do vazadouro do Município de Pintadas.

Figura 334 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto a pelo menos vinte anos e a área, não possui cercamento e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais. No caso deste último, é comum o abandono de filhotes de animais domésticos, que, sem os devidos cuidados, padecem no local contribuindo para a contaminação da área.

Os resíduos quando dispostos são apenas amontoados, não havendo nem um tipo de recobrimento dos mesmos, promovendo desta forma, que, principalmente as sacolas plásticas, se espalhem ao redor da área, causando a morte de alguns bovinos, pois, os mesmos o confundem e os ingerem junto com o capim que há no pasto.

Um outro grande problema também relatado pela Prefeitura Municipal, é a incidência de focos de incêndio no local, obrigando todos os anos o deslocamento de caminhões pipa para o combate do mesmo, havendo casos em que as chamas demoraram dias para serem combatidas.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Pintadas problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais, que resistem em se aderir a Cooperativa de Catadores do

município e buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. A Figura 336 e 337 mostra o vazadouro a céu aberto do Município de Pintadas.

Figura 335 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 336 – Resíduos da logística reversa e materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Pintadas – BA, avaliando os

principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados, predominantemente, por empresa contratada especializada nos serviços prestados. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que, atualmente, os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), quando oriundos de um gerador privado, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto, ainda que em uma área destinada a estes resíduos, sua disposição é inadequada naquele local. Como não conformidade pode se citar a disposição irregular destes resíduos em diversos pontos do município e a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Pintadas. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local.

De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Pintadas não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Pintadas são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Adequar o depósito de RSS do Hospital Municipal, com a instalação de local coberto, acesso apenas para pessoas autorizadas e sinalização;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Ampliar a coleta seletiva municipal e realizar as melhorias necessárias nas instalações da Cooperativa de Catadores;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;

- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.16.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 95 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO117 - Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente privado (ton./ano)	1.620
CO164 - População total atendida no município (habitantes)	10.342
Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,43**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

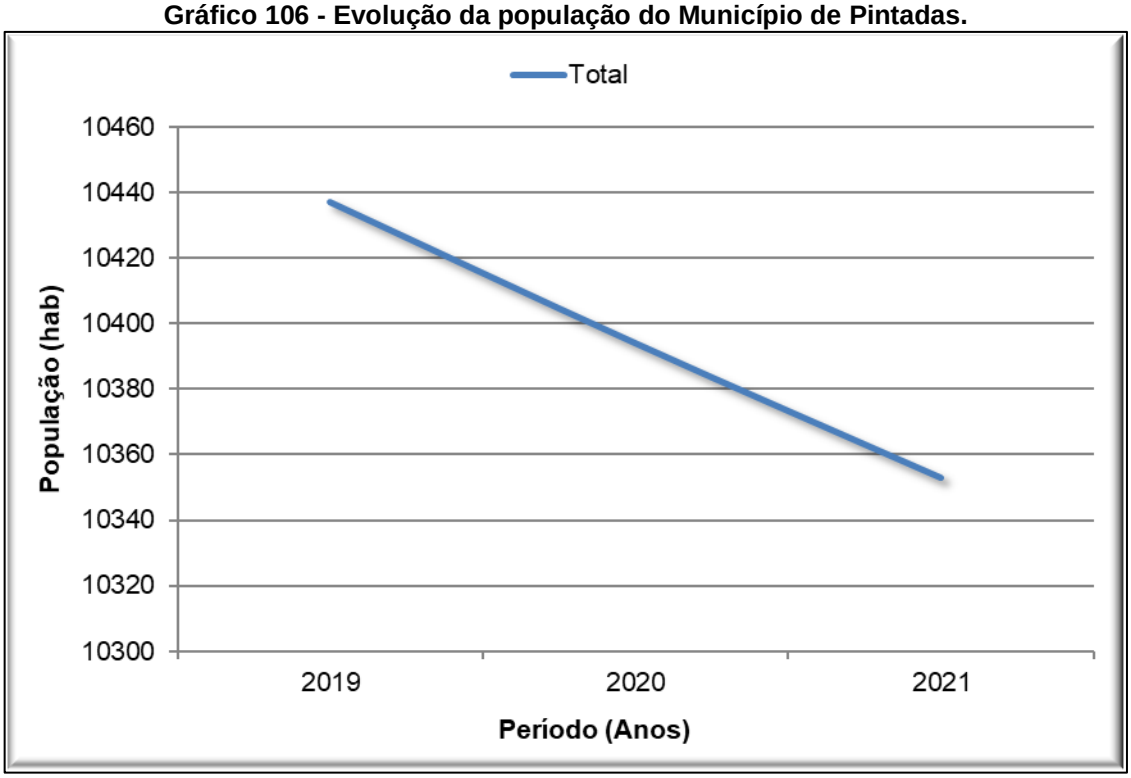
Tabela 96 – População estimada do Município de Pintadas.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	10.437	10.394	10.353

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

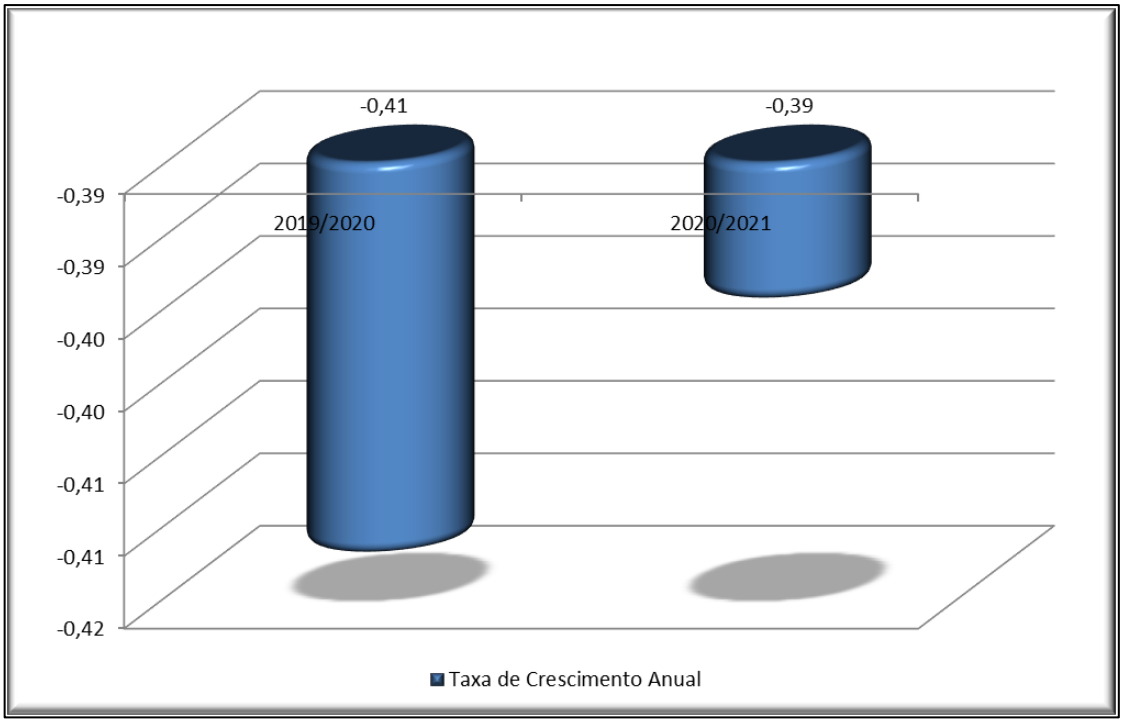
Gráfico 106 - Evolução da população do Município de Pintadas.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,41% ao ano.

Gráfico 107 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

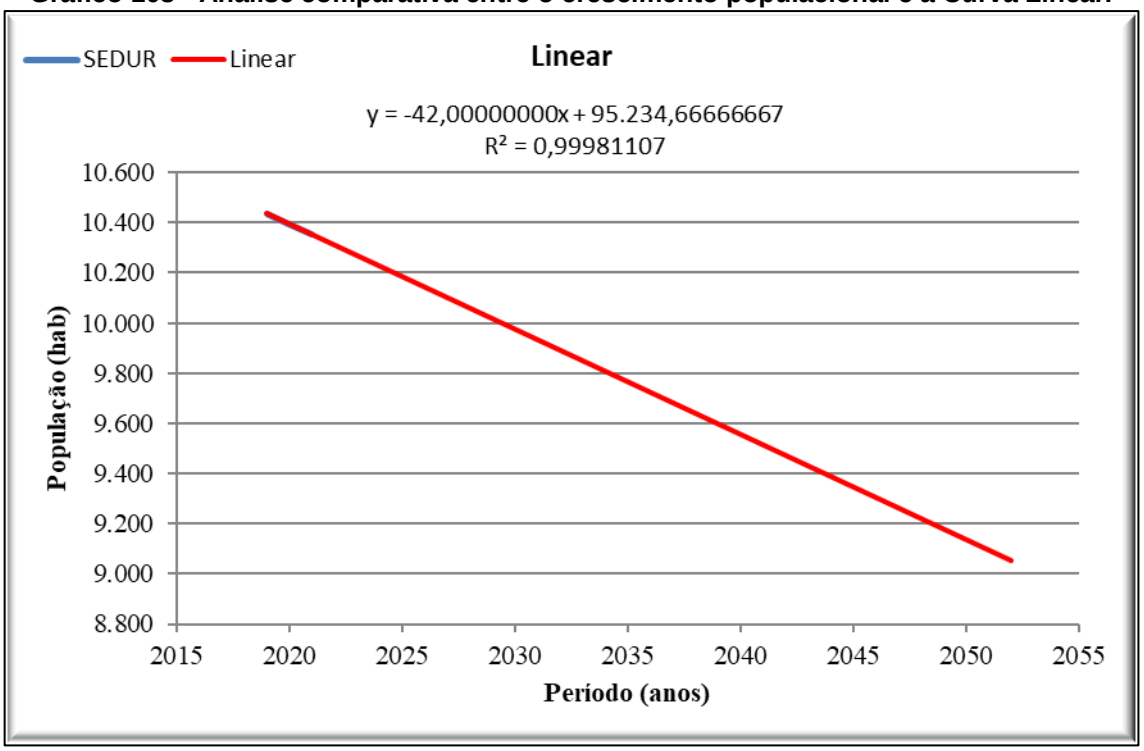


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

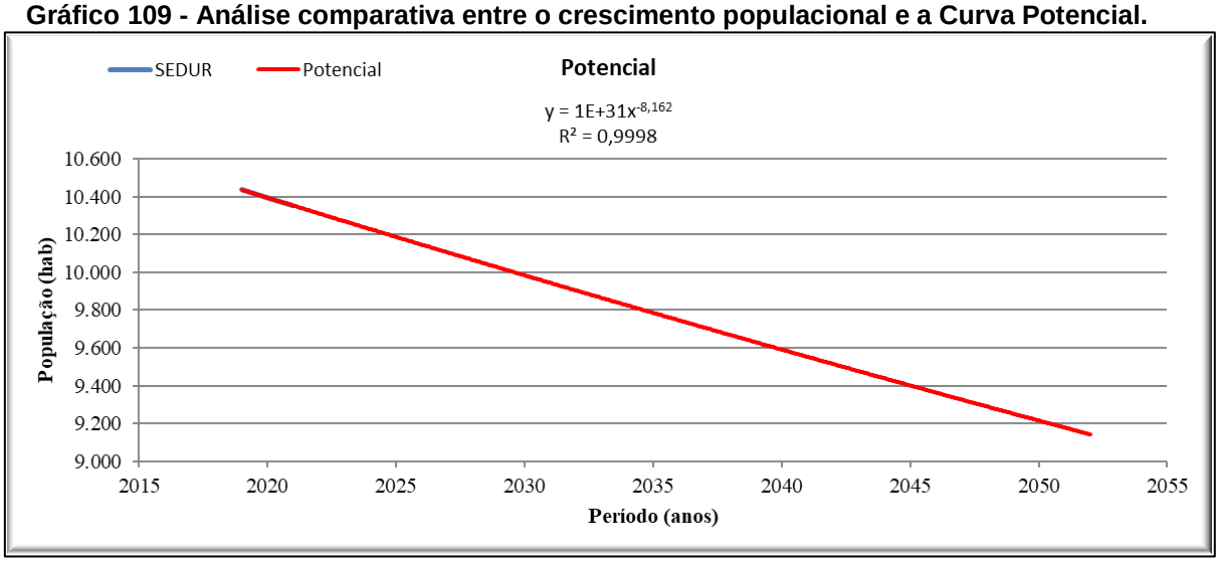
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 108 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



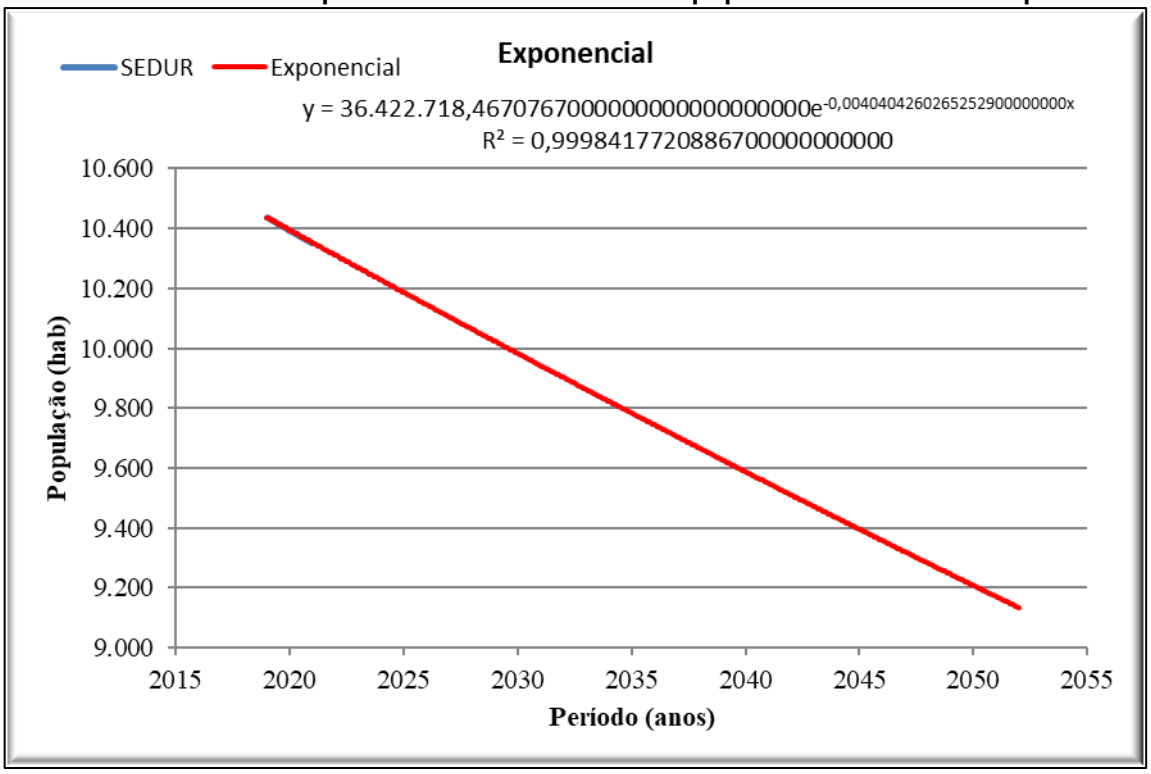
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 109 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



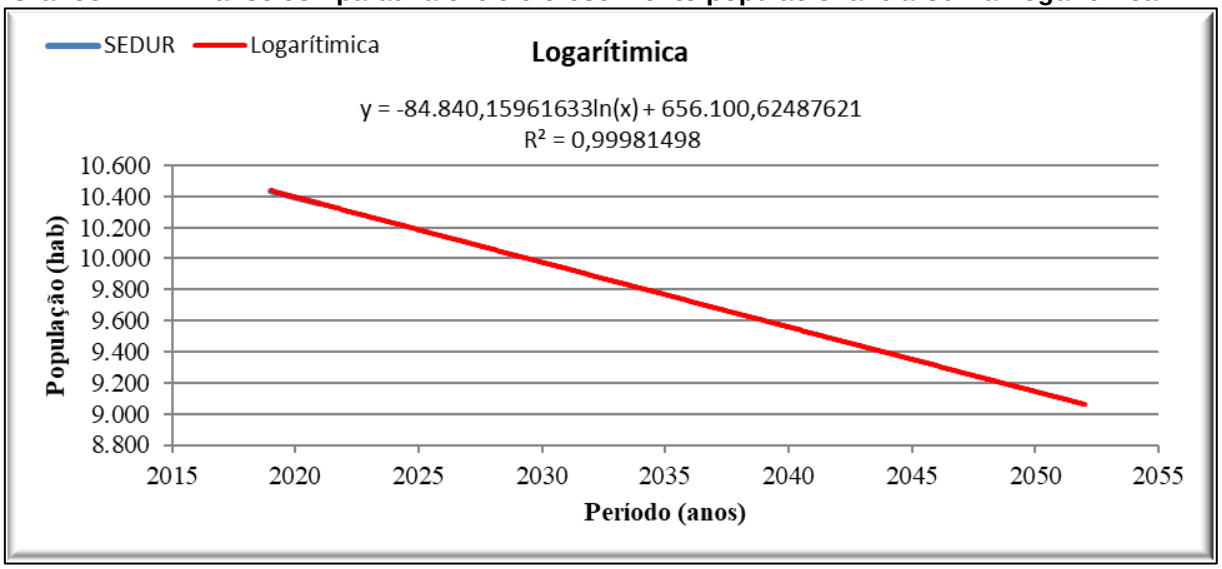
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 110 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



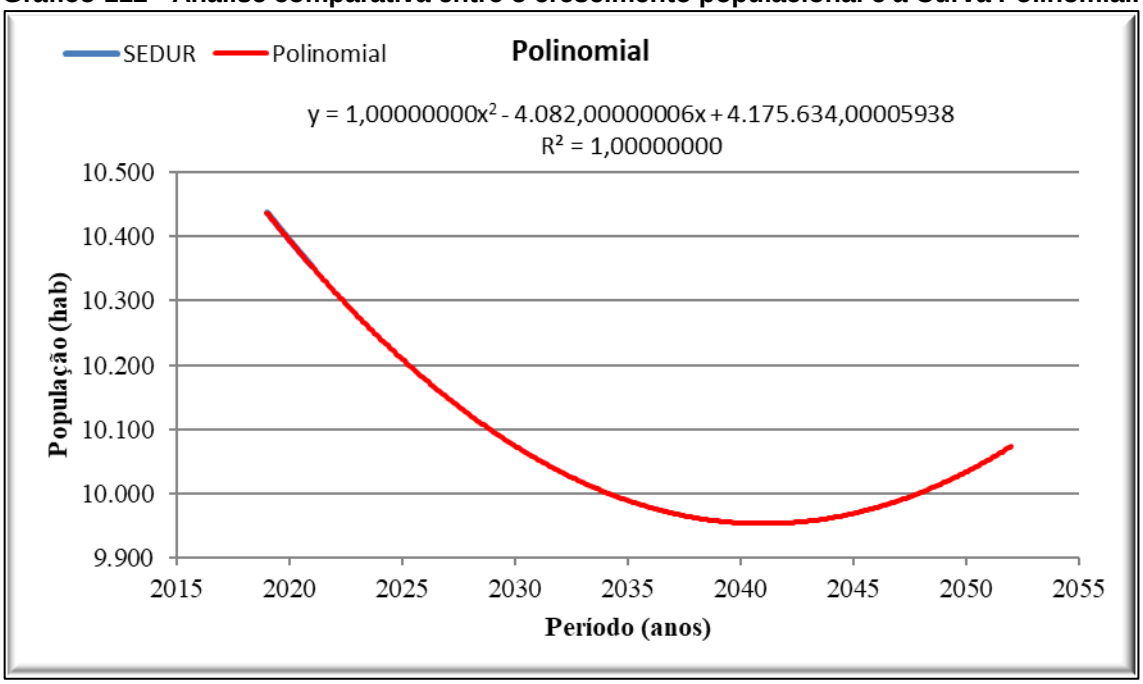
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 111 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 112 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 1{,}00000000x^2 - 4.082{,}00000006x + 4.175.634{,}00005938$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 97 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	10.353	0,51	1927,21
2022	10.304	0,5	1880,48
2023	10.300	0,49	1842,14
2024	10.296	0,48	1803,84
2025	10.292	0,47	1765,56
2026	10.288	0,46	1727,31
2027	10.284	0,45	1689,09
2028	10.280	0,44	1650,90
2029	10.276	0,43	1612,75
2030	10.271	0,42	1574,62
2031	10.267	0,41	1536,52
2032	10.263	0,4	1498,45
2033	10.259	0,39	1460,41
2034	10.255	0,38	1422,40
2035	10.251	0,37	1384,43
2036	10.247	0,36	1346,48
2037	10.243	0,35	1308,56
2038	10.239	0,34	1270,67
2039	10.235	0,33	1232,81
2040	10.231	0,32	1194,98
2041	10.227	0,31	1157,18
2042	10.223	0,3	1119,41

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 97, o município de Pintadas terá, em 2022, uma população total de 10.304 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.880,48 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o Município

terá população total de 10.223 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.119,41 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-0,79%) e na quantidade de resíduos gerados (-40.47%).

3. DIAGNÓSTICOS ELABORADOS PELA SEDUR, ATRAVÉS DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO PARA PROJETOS DE ENGENHARIA DE OBRAS E SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Conforme o Termo de Referência e discussões que ocorreram durante a Oficina de Validação do Diagnóstico do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos Municípios do Consórcio Público Jacuípe, foram realizadas as devidas comparações entre os 14 diagnósticos elaborados pela SEDUR e o Produto III – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região" desenvolvido pela empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

A comparação foi realizada somente entre quatorze diagnósticos municipais, pois ficaram de fora das análises da SEDUR, o Município de Serra Preta e o Município de Capim Grosso, não havendo então, possibilidade da criação de comparativo entre os dois municípios citados.

A forma escolhida de se ilustrar o solicitado nas reiterações do Relatório Técnico da Primeira Oficina de Avaliação do Produto III, foi por meio de um quadro representativo, deixando as informações e dados compilados mais fáceis e compreensíveis, devido à grande quantidade de itens analisados. O comparativo se deu pela divisão dos municípios, separados por tópicos focados nos resíduos sólidos contidos nos trabalhos, separados também por dados qualitativos e quantitativos, presentes tanto nos diagnósticos elaboradas pela SEDUR, quanto pelos da Líder.

Vale observar que as informações fornecidas pela Líder Engenharia fazem referência, em sua maioria, a informações retiradas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS 2021 e através das informações fornecidas pelas Prefeituras Municipais. Sendo assim, a tabela abaixo demonstra de forma geral as comparações entre as informações coletadas:

Tabela 98 - Relação de comparativos.

RELAÇÃO DE COMPARATIVOS E COMPLEMENTOS DE DADOS E INFORMAÇÕES ENTRE OS PLANOS								
SLU, RDO, RSU e RPU								
Riachão do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	115 funcionários disponíveis para o SLU	26.730 habitantes atendidos pela coleta de RDO	12.563,10 kg/dia de resíduos domésticos gerados	Geração *per capta* de RSU = 0,75 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 600 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	73 funcionários disponíveis para o SLU	20.037 habitantes atendidos pela coleta de RDO	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,971 kg/hab.dia (região nordeste)	5.000 ton. de resíduos domésticos e da limpeza pública destinadas ao vazadouro	R$ 2.746.197,67 gastos com despesas no manejo de RSU
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares na área central da cidade. Zona rural de 1 a 3 vezes na semana.		Informação não disponibilizada pelo município	Pode de árvore pela Prefeitura	Não existe pátio de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura
		LÍDER	Coleta diária de resíduos domiciliares na cidade. Nos Distritos a coleta ocorre 1 vez por semana.		Informação não disponibilizada pelo município	Pode de árvore pela Prefeitura	Não há gestão de resíduos orgânicos	Execução dos serviços pela Prefeitura

Pé de Serra	**Dados quantitativos**	**CONDER**	86 funcionários disponíveis para o SLU	100% população atendida pela coleta de RDO	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 135 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 3.183.244,28 de custo com manejo de RSU	100% população atendida pela coleta de RDO	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,971 kg/hab.dia (região nordeste)	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de segunda à sábado de resíduos domiciliares		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela Prefeitura	Não existe pátio de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura
		LÍDER	Coleta diária no período diurno de resíduos domiciliares		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela COOBAPS	Pátio de compostagem	Execução dos serviços pela Piemonte da Chapada Transportes
Nova Fátima	**Dados quantitativos**	**CONDER**	37 funcionários disponíveis para o SLU	6.004 habitantes atendidos pela coleta de RDO	R$ 30.000,00 de custo mensal com os serviços de limpeza pública	Geração *per capta* de RSU = 0,6 kg/hab.dia no Município	Vazadouro recebe em média 108 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	7.600 habitantes atendidos pela coleta de RDO	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,971 kg/hab.dia (região nordeste)	Informação não disponibilizada	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares na zona urbana (diurno). Coleta 2 a 3 vezes por semana na zona rural (matutino)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura

		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares 2 a 3 vezes por semana (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela Prefeitura	Não há coleta e tratamento diferenciado de resíduos orgânicos	Execução dos serviços pela Prefeitura
Gavião	**Dados quantitativos**	**CONDER**	73 funcionários disponíveis para o SLU	71% da população é atendida pela coleta de RDO	Gastos na ordem de R$ 542.870,14	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 64 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	31 funcionários disponíveis para o SLU	55% da população é atendida pelo SLU	R$ 695.652,17 gastos com despesas do SLU	Geração *per capta* de RSU = 1,12 kg/hab.dia	720 ton/ano de RDO coletados	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura
		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares 3 vezes por semana (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela RK Manutenção Service e Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela RK Manutenção Service e Prefeitura
Quixabeira	**Dados quantitativos**	**CONDER**	61 funcionários disponíveis para o SLU	7.132 habitantes atendidos pelo serviço de limpeza pública	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,70 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 149 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	44 funcionários disponíveis para o SLU	5.247 habitantes atendidos pelo serviço de limpeza pública	R$ 1.239.850,85 gastos com despesas do SLU	Geração *per capta* de RSU = 1,13 kg/hab.dia	1.416 ton/ano de resíduos domésticos e da limpeza pública destinadas ao vazadouro	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de segunda à sábado de resíduos domiciliares na Sede. Nos Povoados a frequência é de 1 ou 2 vezes na semana (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura e ADM Projetos e Serviços	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura e ADM Projetos e Serviços
		LÍDER	Coleta diária de resíduos domiciliares (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura e ENGTECH Empreendimentos e Serviços LTDA	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura e ENGTECH Empreendimentos e Serviços LTDA
Várzea do Poço	**Dados quantitativos**	**CONDER**	38 funcionários disponíveis para o SLU	10.375 habitantes atendidos pelo serviço de limpeza pública	R$ 85.227,12 valor global mensal para coleta, transporte e destinação final RDO	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 160 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	28 funcionários disponíveis para o SLU	6.000 habitantes atendidos pela coleta de RDO	R$ 495.000,00 gastos com despesas do SLU	Geração *per capta* de RSU = 0,45 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 900 ton/ano	100 ton de RPU coletadas
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta de resíduos domiciliares de 2 a 3 vezes por seman (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela empresa Ambiental Limp Serviços de Limpeza	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela empresa Darlan Oliveira Mota

		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares 3 vezes por semana		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura e A&S Construções EIRELI	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pelas empresas A&S Construções EIRELI e a Manoel Carneiro de Oliveira
Serrolândia	**Dados quantitativos**	**CONDER**	87 funcionários disponíveis para o SLU	10.342 habitantes atendidos pelo SLU	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 219 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	32 funcionários disponíveis para o SLU	7900 habitantes atendidos pela coleta de RDO	R$ 1.014.306,72 custo total para destinação dos RDO e limpeza pública	Geração *per capta* de RSU = 0,71 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 1.952 ton/ano	110 ton de RPU coletados
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares de segunda à sábado. Nos povoados a coleta é entre 2 a 3 vezes por semana (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Ambiental Limp
		LÍDER	Coleta diária de resíduos domiciliares		Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Piemonte da Chapada Transportes Ltda
Várzea da Roça	**Dados quantitativos**	**CONDER**	86 funcionários disponíveis para o SLU	9.588 habitantes atendidos pelo SLU	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 201 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	58 funcionários disponíveis para o SLU	6.638 habitantes atendidos pelo SLU	R$ 2.008.776,00 custo com manejo dos RSU	Geração *per capta* de RSU = 1 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 1.876 ton/ano	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares de segunda à sábado. Nos povoados a coleta é entre 2 a 3 vezes por semana (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Nilserv
		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares: 40% com frequência de 1 vez na semana, 30% de 2 a 3 vezes na semana e outros 30% diária		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura e Onix Empreendimentos	Informação não disponibilizada pelo município	Execução dos serviços pela Onix Empreendimentos
Capela do Alto Alegre	**Dados quantitativos**	**CONDER**	43 funcionários disponíveis para o SLU	76% cobertura dos serviços de limpeza urbana	R$ 357.457,00 valor orçamento destinado à limpeza urbana	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 174 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	64 funcionários disponíveis para o SLU	79,82% dos domicílios da área urbana contam com coleta de RDO	R$ 1.329.990,48 destinados aos serviços de manejo dos RSU	Geração *per capta* de RSU = 0,91 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 1.876 ton/ano	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares. Bairros centrais período vespertino. Bairros periféricos período matutino		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Aline Carmeiro de Almeida & Cia
		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares pelo menos uma vez por semana		Informação não disponibilizada pelo município			Execução dos serviços pela

						Poda de árvore pela Prefeitura e Piemonte da Chapada Transportes LTDA	Não há unidade de compostagem	Piemonte da Chapada Transportes LTDA e Prefeitura
São José do Jacuípe	Dados quantitativos	CONDER	71 funcionários disponíveis para o SLU	81% cobertura dos serviços de limpeza urbana	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,5 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 130 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	100% dos domicílios atendidos pela coleta de RDO	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,971 kg/hab.dia (região nordeste)	3.026 toneladas geradas de resíduo sólido urbano	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Coleta diária de resíduos domiciliares na Sede e de 2 a 3 vezes por semana nos Povoados		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços por empresa contratada
		LÍDER	Coleta diária de resíduos domiciliares (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços por empresa contratada
Baixa Grande	Dados quantitativos	CONDER	57 funcionários disponíveis para o SLU	60% população atendida pelo serviço de limpeza urbana	R$ 730.152,00 custos com manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Geração *per capta* de RSU = 0,8 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 285 ton/mês	176 kg/dia coletados, aproximadamente

		LÍDER	42 funcionários disponíveis para o SLU	40% população atendida com coleta do RDO	R$ 2.224.018,50 destinados ao manejo de RSU	Geração *per capta* de RSU = 1,4 kg/hab.dia	845 ton/ano coletadas resíduos limpeza pública	R$ 3.503.134,80 contrato com empresa contratada
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária dos resíduos domiciliares na Sede. 1 a 3 vezes na semana na Zona Rural		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela empresa contratada, de acordo com demanda	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura e MRC
		LÍDER	Coleta dos resíduos domiciliares de segunda à sábado		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela pela Ápice Engenharia e Consultoria LTDA	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Ápice Engenharia e Consultoria LTDA
Mairi	**Dados quantitativos**	**CONDER**	96 funcionários disponíveis para o SLU	14.802 habitantes atendidos pelo SLU	R$ 1.802.436,00 custo anual com serviço de limpeza pública	Geração *per capta* de RSU = 0,74 kg/hab.di	Vazadouro recebe em média 330 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	87 funcionários disponíveis para o SLU	10.699 habitantes atendidos pela coleta de RDO	R$ 1.328.550,00 destinados para o manejo de RSU	Geração *per capta* de RSU = 0,12 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 768 ton/ano	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta dos resíduos domiciliares de segunda à sábado. Nos povoados de 2 a 3 vezes por semana		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela pela Sertão For	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Sertão Forte
		LÍDER	Coleta dos resíduos domiciliares de segunda à sábado		Informação não disponibilizada pelo município		Práticas de compostagem	Execução dos serviços pela

						Poda de árvores pela empresa contratada	por meio de educação ambiental na Escola Municipal Carlos de Oliveira Nunes	empresa contratada
Ipirá	Dados quantitativos	CONDER	151 funcionários disponíveis para o SLU	100% população atendida com SLU na Sede. 54% área rural	R$ 3.800.000,00 custos com manejo, limpeza pública e destinação	Geração *per capta* de RSU = 0,12 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 765 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	140 funcionários disponíveis para o SLU	100% população atendida pela coleta de RDO, área urbana e rural	R$ 5.226.940,00 valor destinado ao manejo dos RSU	Geração *per capta* de RSU = 0,65 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 9.487 ton/ano	R$ 120.000,00 valor de contrato com a D.M.
	Dados qualitativos	CONDER	Coleta diária dos resíduos domiciliares na Sede. 2 a 3 vezes na semana nos Distritos		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura, por demanda	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela empresa contratada
		LÍDER	Coleta dos resíduos domiciliares acontece diariamente para certa porcentagem da população, o restante conta com coletas de 1 a 3 vezes na semana		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela D. M. Construções	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela D. M. Construções
Pintadas	Dados quantitativos	CONDER	46 funcionários disponíveis para o SLU	73% nível de cobertura do atendimento dos serviços de limpeza urbana	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 156 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	37 funcionários disponíveis para o SLU	100% de coleta de RDO nas áreas urbanas e povoados	R$ 848.964,00 valor destinado aos manejos dos RSU	Geração *per capta* de RSU = 0,43 kg/hab.dia	1.875 ton/ano total geradas de resíduos sólidos urbanos	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares, de segunda à sábado na Sede e Povoados		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura, por demanda	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura
		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares de 2 a 3 vezes por semana		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura, por demanda	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura

RCC, RCD e volumosos					
Riachão do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Geração de 200 kg/dia	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**			

			Utilizados para confecção de acesso de vias não pavimentadas; aterramento e descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEV's no Município
		LÍDER	Descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC
Pé de Serra	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para confecção de acesso de vias não pavimentadas; aterramento e descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEV's no Município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Execução dos serviços pela Piemonte da Chapada Transportes	Município não possui PGRCC

Nova Fátima	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Prefeitura cobra R$ 8,00 por viagem para coletar e descartar os resíduos	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para confecção de acesso de vias não pavimentadas; aterramento e descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura (cobrança de taxa)	Não existem PEV's no Município
		LÍDER	Utilizados para recomposição de estradas e acessos de propriedades rurais; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura (sem cobrança de taxa)	Município não possui PGRCC

Gavião	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Prefeitura cobra R$ 36,00 por viagem para coletar e descartar os resíduos	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para aterramento e nivelamento de buracos; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura (cobrança de taxa)	Não existem PEV's no Município
		LÍDER	Utilizados em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura (sem cobrança de taxa)	Município não possui PGRCC
Quixabeira	**Dados quantitativos**	**CONDER**	400 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	116 ton. coletadas (Prefeitura, empresas contratadas e próprio gerador)	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para aterramento, confecção de acesso de vias não pavimentadas; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEV's no Município
		LÍDER	Utilizados em aterros, áreas de transbordo (ATT) e descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura, empresas caçambas e próprios geradores	Município não possui PGRCC

Várzea do Poço	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	R$ 54.000,00 contrato de retirada e coleta entulho e areia	- Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Utilizados quase em sua totalidade para aterrar buracos e nivelar estradas	Execução dos serviços pela empresa Manoel Carneiro de Oliveira	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Utilizados em aterramento e manutenção de vias rurais; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC
Serrolândia	Dados quantitativos	CONDER	200 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER			Não existem PEVs no Município

	Dados qualitativos		Utilizados para confecção de acesso de vias não pavimentadas, aterramento ou são descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	
		LÍDER	Utilizados para aterramento, manutenção de vias rurais e descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Piemonte da Chapada Transportes Ltda	Município não possui PGRCC
Várzea da Roça	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados em sua maior parte para aterramento de terrenos e regularização de vias de acesso	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Utilizados em aterramento	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC

Capela do Alto Alegre	**Dados quantitativos**	**CONDER**	180 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	530 ton totais coletadas (Prefeitura e terceiros)	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados em sua maior parte para aterramento de terrenos e regularização de vias de acesso	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Levados para outra área da Prefeitura	Execução dos serviços pela Piemonte da Chapada Transportes LTDA e Prefeitura (cobrança de taxa)	Município não possui PGRCC
São José do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	200 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER			Não existem PEVs no Município

	Dados qualitativos		Utilizados em sua maior parte para aterramento de terrenos e regularização de vias de acesso; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	
		LÍDER	Reaproveitados em aterros ou estradas rurais (baixa geração)	Execução dos serviços por empresa contratada	Município não possui PGRCC
Baixa Grande	**Dados quantitativos**	**CONDER**	180 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados em sua maior parte para aterramento de terrenos e regularização de vias de acesso; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Utilizados para aterramento, manutenção de vias rurais e descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC

Mairi	**Dados quantitativos**	**CONDER**	250 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados em sua maior parte para aterramento de terrenos e regularização de vias de acesso; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela empresa contratada, por demanda	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Utilizados em aterramento e descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC

Ipirá	**Dados quantitativos**	**CONDER**	5 ton/dia geradas na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para aterramento, manutenção de vias rurais e descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela empresa contratada, por demanda	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Descartados no vazadouro	Execução dos serviços por empresas de caçambas	Município não possui PGRCC
Pintadas	**Dados quantitativos**	**CONDER**	180 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para aterramento, manutenção de vias rurais e descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC
RECICLÁVEIS e RLO					

Riachão do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Cooperados da COOCAR com renda mensal entre 1/2 salário mínimo e R$1.200,00	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não há coleta seletiva. Exitem 1 unidade de triagem	Cooperativa COOCAR recebe doação de estabelecimentos e atuam em conjunto com catadores informais	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não há coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Pé de Serra	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Contrato de um ano no valor de R$ 301.800,00	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER			

	Dados qualitativos		Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Existem PEVs no Município (2) e coleta seletiva	Coleta e destinação/comercialização pela COOBAPS	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Nova Fátima	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO

Gavião	**Dados quantitativos**	**CONDER**	1.200 kg/semana material reciclável recuperado	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Armazenamento e destinação final de lâmpadas fluorescentes. Pilhas, baterias, pneus e resíduos eletrônicos não possuem coleta especial, descartados junto com RDO
Quixabeira	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	108 ton. de resíduos recicláveis recuperados	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER			

	Dados qualitativos		Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta, armazenamento, separação e comercialização feita pela Associação de Mulheres em Ação	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Coleta, armazenamento, separação e comercialização feita por uma associação de catadores independentes	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Várzea do Poço	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO

Serrolândia	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Várzea da Roça	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos ele-

					trônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Iniciativa para recebimento de resíduos e embalagens de agrotóxicos pela Associação dos Produtores de Goiaba e recebimento de pneus pela Prefeitura
Capela do Alto Alegre	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	PEV para entrega de pilhas e baterias	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Programa municipal de recolha "Recicla Capela" (pilhas e baterias)
São José do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação por empresa contratada, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Há coleta de pneus, pilhas, baterias e lâmpadas pela empresa contratada, somente caso haja demanda
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação por empresa contratada, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Baixa Grande	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER		Coleta e destinação por empresa contratada, no vazadouro junto com	Há uma iniciativa para a recolha e destinação final adequada de

			Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	pilhas, baterias e resíduos eletrônicos
Mairi	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela empresa contratada, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Galpão cedido pela Prefeitura com balança e prensa	Coleta Seletiva pela Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Ipirá	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela empresa contratada, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela empresa contratada, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Pintadas	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Há uma cooperativa de recicladores, com espaço físico, prensa, trator e combustível fornecidos pela Prefeitura	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Há coleta seletiva. Não existem PEVs	Existe a Cooperativa Reação, com galpão, prensa e balança	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
RSS					

Riachão do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	133.65 kg/dia de RSS gerados	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 828.000,00 custo destinação RSS	Informação não disponibilizada pelo município	R$ 85.208,03 custo total com coleta de RSS
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta no Hospital Municipal e descarte no vazadouro
		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta no Hospital Municipal e destinação final pela empresa
Pé de Serra	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 16.800,00 custo anual com contrato para manejo dos RSS	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER			

	Dados qualitativos		Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta nos estabelecimentos e descarte no vazadouro
		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta nos estabelecimentos e destinação final pela empresa
Nova Fátima	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 24.000,00 custo anual com contrato para manejo dos RSS	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta nos estabelecimentos e descarte no vazadouro
		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta nos estabelecimentos e destinação final pela empresa

Gavião	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 16.000,00 custo com contrato	Informação não disponibilizada pelo município	R$ 42.000,00 custo com destinação final de RSS
	Dados qualitativos	CONDER	Execução dos serviços pela Prefeitura	Queima de resíduos perigosos Grupo A, Grupo E e outros	Acondicionamento e coleta no Centro de Saúde Idelfonso José de Souza. Descarte no vazadouro
		LÍDER	Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta no Núcleo de Apoio à Saúde da Família e destinação final pela empresa
Quixabeira	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	14 ton. de RSS destinadas pela empresa contratada	R$ 96.175,12 despesa total com coleta, transporte e destinação final	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Gerados e acondicionados no Centro de Saúde da família; descarte no vazadouro

		LÍDER	Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Encaminhados para Unidade Básica de Saúde Sede que acondiciona os RSS para coleta e destinação final
Várzea do Poço	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	1 ton. de RSS destinado (2021)	R$ 39.600,00 gastos com destinação (2021)	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionados no Hospital de Várzea do Poço; descarte e queima no vazadouro
		LÍDER	Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionados no Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima para coleta e destinação final
Serrolândia	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	228 bombonas coletadas anualmente	R$ 16.665,40 custo de contrato	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	As unidades de saúde não fazem segregação dos RSS. Coletados e destinados junto dos RDO
		LÍDER	Execução dos serviços pela Stericycle Gestão Ambiental	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento no Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva
Várzea da Roça	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	12 bombonas por mês coletadas	R$ 25.200,00 custo anual	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Nilserv	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento no Hospital Municipal, coletados e destinados ao vazadouro, porém separadamente dos demais
		LÍDER		Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento no Hospital João Sales Rios, coletado pela

			Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais		empresa e destinado em Feira de Santa
Capela do Alto Alegre	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 28.600,00 valor de contrato	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços por empresa contratada	Informação não disponibilizada pelo município	Não há segregação dos resíduos pelas unidades de saúde, descartados junto com RDO
		LÍDER	Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Armazenados para posterior coleta e destinação final no município de Feira de Santa
São José do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Não há segregação dos resíduos pelas unidades de saúde, descartados junto com RDO
		LÍDER	Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Coleta e destinação pela Sanar Soluções Ambientais
Baixa Grande	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 42.745,00 custo com destinação	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Não há segregação dos resíduos pelas unidades de saúde, descartados junto com RDO
		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec Tecnologias em Resíduos Eireli	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento nos estabelecimentos para posterior coleta e destinação pela Retec

Mairi	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	500 a 600 kg gerados a cada 2 dias	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Execução dos serviços pela Terrazul Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Não há segregação dos resíduos pelas unidades de saúde, descartados junto com RDO; queima
		LÍDER	Execução dos serviços pela Terrazul Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães
Ipirá	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 479.913,09 valor de contrato com a Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Coleta e destinação pela Retec

		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento nos estabelecimentos para posterior coleta e destinação pela Retec
Pintadas	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 5.600,00 custo com empresa contratada	16 ton/ano coletadas	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Não há segregação dos resíduos pelas unidades de saúde, descartados junto com RDO; queima
		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento no Hospital Municipal para posterior coleta e destinação pela Retec
RESÍDUOS DE SANEAMENTO					

Riachão do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Pé de Serra	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitati-vos			
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Nova Fátima	**Dados quantitati-vos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

Gavião	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Quixabeira	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitati-vos			
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Várzea do Poço	**Dados quantitati-vos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

Serrolândia	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Várzea da Roça	Dados quantitativos	CONDER	90% fossa e infiltração	10% lança à céu aberto ou direto no corpo receptor
		LÍDER	ETE inaugurada capaz de tratar 100% esgoto doméstico	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Não há SES implantado	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	ETE inaugurada, sem geração de resíduos até o momento da análise	Informação não disponibilizada pelo município
Capela do Alto Alegre	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
São José do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Baixa Grande	**Dados quantitati-vos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

Mairi	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Ipirá	Dados quantitativos	CONDER	3 SLE fora da área da sede urbana	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Não há SES implantado	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	ETE gerida pela Empresa Baiana de Águas e Sa-neamento S.A – EMABASA	Reaproveitamento da parte sólida seca como adubo
Pintadas	**Dados quantitati-vos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil.** Brasília, 2021.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>.

BAHIA (1), Governo do Estado da. **Lei n° 12.932, de 07 de janeiro de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.** Diário Oficial de Executivo. Salvador, BA. 2014.

BAHIA, Governo do Estado da. Elaboração de estudos de concepção para projetos de engenharia de obras e serviços de infraestrutura de sistemas integrados de resíduos sólidos urbanos, com foco em coleta seletiva, tratamento e destinação final. 2018. Disponível em: http://www.sedur.ba.gov.br/gestao-territorial/residuos-solidos/.

BAHIA (2), Governo do Estado da. **Malha Rodoviária Estadual.** Secretaria de Infraestrutura. Departamento de Infraestrutura de Transporte da Bahia – DERBA. Salvador, 2009.

BAHIA (3), Governo do Estado da. **Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia.** Relatório 01. Volume 15 – Território de Identidade Bacia do Jacuípe. Governo do Estado da Bahia. Novembro. 2012.

BRASIL (1). **Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Cons-

tituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília, DF. 2020.

BRASIL (2). **Lei n° 9.608, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF. 1998.

BRASIL (3). **Lei n°12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. 2010.

Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. CNESNet. DATASUS. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/Index.asp?home=1>.

CLIMATE-DATA. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/>

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. **Resolução nº 43 de 02 de março de 2009.** "Institui a Divisão Hidrográfica Estadual em Regiões de Planejamento e Gestão das Águas.

Contagem da População, 2007. Rio de Janeiro, 2007. [On-line]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006. 306 p.: il.

FONTES, A. S., ZUCCHI, M. R., MEDEIROS, Y. D. P., AZEVEDO, A. E. G**. Estudo da dinâmica do fluxo de água na bacia do Rio Jacuípe por meio de traçadores ambientais.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 16, n. 3, p. 27-36, 2011.

IBGE. SIDRA. **Censo Demográfico**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>

INEMA**. Mapa Temático: Regiões de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA**. Bahia, 2012. Mapa Temático: Vegetação – RPGA. Bahia, 2012.

MAY, M**. Contribuição para construção de instrumento para análise e avaliação de aterros simplificados de resíduos sólidos urbanos para municípios de pequeno porte.** Tese de Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Universidade Federal da Bahia – UFBA. Escola Politécnica. Salvador, 2008.

Ministério da Saúde – MS. DATASUS. **Informações de Saúde.** 2011. [On-line]. Disponível em: < www.datasus.gov.br >.

Ministério da Saúde – MS. DATASUS. **Informações de Saúde**. Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES. [On-line]. Disponível em: < www.datasus.gov.br >.

OLIVEIRA, Mariana Moreira de. **Modelos para estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos em municípios brasileiros**. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS. REDE Interagencial de Informação para a Saúde. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações / rede Interagencial de Informação para a Saúde – Ripisa**. – 2. Ed. Brasília. 2008.

Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH. **Relatório Final.** Governo do Estado da Bahia, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, Superintendência de Recursos Hídricos – SRH. Salvador, 2004. 177p.

Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília: MMA, 2006. 135 p.

Secretaria de Recursos Hídricos – SRH**. Mapas digitalizados do Estado da Bahia: base de dados**. Salvador, 2004.

Secretaria de Saúde do Estado da Bahia – SESAB. Departamento de Informação e Comunicação em Saúde - DICS. 2005. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br>.

Secretaria do Planejamento – SEPLAN**. Revista Diálogos Territoriais – Construindo a Bahia com a voz de todos.** 2010. Disponível em: <http://www.seplan.ba.gov.br>.

SERROLÂNDIA. **Lei n° 143, de 07 de dezembro de 1999.** Dispõe sobre atos lesivos a limpeza pública e dá outras providências. Serrolândia, BA. 1999.

SERROLÂNDIA. **Lei n° 187, de 26 de dezembro de 2001.** Dispõe sobre o Código Municipal de Limpeza Urbana de Serrolândia. Serrolândia, BA. 2001.

SERROLÂNDIA. **Lei n° 679, de 27 de setembro de 2018**. Institui a Coleta seletiva de Lixo Eletrônico e Tecnológico na zona rural e urbana do Município de Serrolândia, e dá outras providências. Serrolândia, BA. 2018.

SILVA, A. B. da. **Caracterização isotópica e balanço hídrico nos reservatórios de França e de São José do Jacuípe**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia – UFBA. Salvador. 2007.

Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS. **Série Histórica.** Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília. 2021.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DO ESTADO DA BAHIA – SEI. **Relatório Perfil Territorial.** 2021.

Tribunal de Contas dos Munícipios do Estado da Bahia - TCM. 2021. Disponível em: <https://www.tcm.ba.gov.br/>.

4. ANEXOS

4.1. Anexo I – Tabela Resumo das Projeções Populacionais

Anexo I – Tabela resumo das projeções populacionais dos municípios do Consórcio Jacuípe.

Ano	PROJEÇÃO POPULACIONAL POR MUNICÍPIO (habitantes)															
	Riachão do Jacuípe	Serra Preta	Pé de Serra	Nova Fátima	Capim Grosso	Gavião	Quixabeira	Várzea do Poço	Serrolândia	Várzea da Roça	Capela do Alto Alegre	São José do Jacuípe	Baixa Grande	Mairi	Ipirá	Pintadas
2021	33.498	14.531	13.535	7.830	31.055	4.417	8.939	9.247	13.490	14.135	11.597	10.546	20.431	18.535	59.281	10.353
2022	33.528	14.365	13.514	7.839	31.738	4.394	8.922	9.284	13.534	14.149	11.578	10.587	20.413	18.468	59.127	10.304
2023	33.558	14.201	13.493	7.848	32.436	4.371	8.905	9.321	13.578	14.163	11.559	10.628	20.395	18.402	58.974	10.300
2024	33.588	14.038	13.472	7.857	33.150	4.348	8.888	9.358	13.622	14.177	11.540	10.669	20.377	18.335	58.821	10.296
2025	33.618	13.878	13.451	7.866	33.879	4.325	8.871	9.395	13.666	14.191	11.521	10.710	20.359	18.269	58.669	10.292
2026	33.648	13.719	13.430	7.875	34.625	4.302	8.854	9.432	13.710	14.205	11.502	10.751	20.341	18.204	58.517	10.288
2027	33.678	13.563	13.410	7.884	35.386	4.279	8.837	9.469	13.754	14.219	11.484	10.792	20.323	18.138	58.365	10.284
2028	33.708	13.408	13.389	7.893	36.165	4.256	8.820	9.506	13.798	14.233	11.465	10.833	20.305	18.073	58.214	10.280
2029	33.738	13.254	13.368	7.902	36.961	4.233	8.803	9.543	13.842	14.247	11.446	10.874	20.288	18.008	58.063	10.276
2030	33.768	13.103	13.347	7.911	37.774	4.210	8.786	9.580	13.886	14.261	11.427	10.915	20.270	17.943	57.913	10.271
2031	33.798	12.953	13.327	7.920	38.605	4.187	8.769	9.617	13.930	14.275	11.409	10.956	20.252	17.878	57.763	10.267
2032	33.828	12.805	13.306	7.929	39.454	4.164	8.752	9.654	13.974	14.289	11.390	10.997	20.234	17.814	57.613	10.263
2033	33.858	12.659	13.286	7.938	40.322	4.141	8.735	9.691	14.018	14.303	11.371	11.038	20.216	17.750	57.464	10.259
2034	33.888	12.514	13.265	7.947	41.209	4.118	8.718	9.728	14.062	14.317	11.353	11.079	20.198	17.686	57.315	10.255
2035	33.918	12.371	13.244	7.956	42.116	4.095	8.701	9.765	14.106	14.331	11.334	11.120	20.181	17.622	57.166	10.251
2036	33.948	12.230	13.224	7.965	43.042	4.072	8.684	9.802	14.150	14.345	11.316	11.161	20.163	17.558	57.018	10.247
2037	33.978	12.090	13.203	7.974	43.989	4.049	8.667	9.839	14.194	14.359	11.297	11.202	20.145	17.495	56.871	10.243
2038	34.008	11.952	13.183	7.983	44.957	4.026	8.650	9.876	14.238	14.373	11.279	11.243	20.127	17.432	56.723	10.239
2039	34.038	11.815	13.163	7.992	45.946	4.003	8.633	9.913	14.282	14.387	11.260	11.284	20.110	17.369	56.576	10.235
2040	34.068	11.680	13.142	8.001	46.957	3.980	8.616	9.950	14.326	14.401	11.242	11.325	20.092	17.307	56.430	10.231
2041	34.098	11.546	13.122	8.010	47.990	3.957	8.599	9.987	14.370	14.415	11.223	11.366	20.074	17.245	56.283	10.227
2042	34.128	11.415	13.101	8.019	49.046	3.934	8.582	10.024	14.414	14.429	11.205	11.407	20.057	17.182	56.138	10.223

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

4.2. Anexo II – Ofícios enviados pelos Municípios

4.2.1. Município de Várzea da Roça

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA DA ROÇA
Praça da Bandeira, 125, Centro - Várzea da Roça/BA
(74) 3669-2188/2174
CNPJ: 13.896.758/0001-00

PREFEITURA DE VÁRZEA DA ROÇA
Amor por nossa gente.

Ofício 0012023

Prezados,

Segue informações solicitadas para a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos.

O município de Várzea da Roça possui três lixões ativos no momento, dois localizados na zona rural do município, nos povoados de Cruz de Alma e Campo de São João e um na sede municipal.

Com relação a Estação de Tratamento de Águas, não há geração de lodo pois o município recebe a água já tratada em outra localidade. Para a Estação de Tratamento de Esgoto, as informações recebidas da Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) são: não possuem estimativa de geração de lodo, justificando que o projeto não é da empresa e sim da FUNASA, portanto os cálculos de estimativa de geração de lodo não foram acessados; ainda não houve remoção de lodo pois a ETE está em recente operação, mas o lodo será encaminhado para aterro sanitário.

O município de Várzea da Roça não possui mineradoras e nem indústrias. Existe uma pequena empresa de fabricação de cerâmicas que extrai barro como matéria prima. A mesma encontra-se em processo de licenciamento junto à ANM para em seguida passar pelo licenciamento municipal.

O município não possui PMRS e o PMSB engloba somente as componentes água e esgoto.

Atenciosamente,

Jorge Silva de Almeida

Secretário de Agricultura, Comércio, Indústria e Meio Ambiente

4.2.2. Município de Capela do Alto Alegre

Secretaria Municipal de
Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de
CAPELA DO ALTO ALEGRE
GOVERNO DO TRABALHO

Ofício Circular nº 19/2023

Capela do Alto Alegre, Bahia, 14 de Julho,2023.

Assunto: Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - Produto III

Prezado (a):

Venho por meio desse, passar as informações solicitadas do município de Capela do Alto Alegre- BA para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos.

1. Quantidade de vazadouros nos povoados (os vazadouros são os "lixões", indicar quais povoados possuem);

São 09 (nove) vazadouros a céu aberto localizado no município e os pontos de acondicionamento de resíduos sólidos nos povoados de Cajueiro e Baixa do Cedro. É importante destacar que não existe unidade de processamento de resíduos, como central de triagem ou compostagem.

Sede, Ipiraí, Campo Alegre, Capelinha, Contorno. Lagoa das Flores, Conceição, Vargem Queimada e Bispador.

Os resíduos gerados e coletados nos povoados são direcionados aos pequenos lixões nos próprios povoados e são queimados. Exceto nos povoados de Cajueiro e Baixa do Cedro onde os resíduos coletados são acondicionados em um local , onde o destino final é o lixão da sede.

2. Volume gerado (estimativa) e destinação do lodo gerado na Estação de Tratamento de Água (consultar a Embasa ou órgão que opera a estação);

A ETA Local de Capela foi desativada, uma vez que o município já recebe água tratada da ETA Central do SISAL.

3. Para os municípios que possuem Sistema de Esgotamento Sanitário: Volume gerado (estimativa) e destinação do lodo gerado na Estação de Tratamento de Esgoto (consultar a Embasa ou órgão que opera a estação);

Capela não possui Sistema de Esgotamento Sanitário.

*Av. Lindaura Sapucaia Costa, 116 – Centro – Fone/fax: (**75) 3690-2222/2221 – CEP44645-000*
Capela do Alto Alegre – Bahia – CNPJ 13.897.111/0001-94
smdecapela@gmail.com

Secretaria Municipal de
Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de
CAPELA DO ALTO ALEGRE
GOVERNO DO TRABALHO

3.1. Para os municípios que não possuem Sistema de Esgotamento Sanitário: Informar como funciona a coleta de esgoto (se possui ou não rede coletora da prefeitura em algumas partes ou no total da cidade, se toda a cidade usa fossa, se há empresa que faz serviço de limpa-fossa, etc). Informar o destino do esgoto após a coleta (por exemplo se for rio, riacho, açude, indicar o nome);

Possui rede coletora informal do tipo misto, transportando os esgoto e águas pluviais urbanas na mesma rede e lançamentos nos córregos e açude municipal sem nenhuma forma de tratamento. Uso de fossas rudimentares, principalmente nos povoados e nas localidades dispersas.

4. Quais são as atividades de mineração existentes no município e qual a destinação dos resíduos, se há controle por parte do município;

Não existe atividades de mineração no município.

5. Quais tipos de indústrias existem no município e como é feito o controle dos resíduos gerados;

No município de Capela do Alto Alegre existem apenas duas indústrias registradas informações no sistema Fieb (2022), com relevância para a geração de resíduos sólidos, a saber: uma industrial localizado na sede municipal o qual realiza as atividades de confecção de roupas íntimas e uma indústria de derivados de leite como bebida láctea, queijos mozzarella e ricota, requeijão cremoso natural e light, e leite concentrado da Betânia Lácteos S/A, cujos manejos dos resíduos são descritos a seguir:

Laticínio: indústria de derivados de leite, a empresa Betania Lacteos S.A. Os resíduos produzidos são depositados em coletores identificados, e armazenados em locais estratégicos a serem encaminhados para o Depósito Intermediário de Resíduos. Em seguida é feito o armazenamento dos resíduos, na casa do lixo, que fica na área externa da produção fabril, próximo à portaria.

Indústria Têxtil

Segundo informações do sistema FIEB (2020) e existe na sede municipal de Capela do Alto Alegre, existe uma indústria de confecção de roupas íntimas, que tem como razão social E.D. Fabrica e Comercio de Pecas Intimas Eireli. Os resíduos produzidos são acondicionando em sacos plásticos, e são coletados juntos com o RSD e têm como destinação final o lixão localizado nas proximidades da sede municipal.

4.2.3. Município de Riachão do Jacuípe

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

RIACHÃO DO JACUÍPE PREFEITURA
UM NOVO TEMPO DE REALIZAÇÕES

Respostas ao questionário solicitado pelo Consórcio Bacia do Jacuípe

1. **Quantidade de vazadouros nos povoados (os vazadouros são os "lixões", indicar quais povoados possuem);**
   Em povoados existem apenas 03 (três) lixões, nos distritos de Chapada, Barreiros e Vila Aparecida, porém, todos estão com as atividades encerradas.

2. **Volume gerado (estimativa) e destinação do lodo gerado na Estação de Tratamento de Água (consultar a Embasa ou órgão que opera a estação);**
   O tratamento de água do município não é feito mais aqui na cidade desde o final do ano de 2022. Todo tratamento é feito na barragem de São José do Jacuípe.

3. **Para os municípios que possuem Sistema de Esgotamento Sanitário: Volume gerado (estimativa) e destinação do lodo gerado na Estação de Tratamento de Esgoto (consultar a Embasa ou órgão que opera a estação);**
   Existe o tratamento de esgoto em partes, porém, foi solicitado da Embasa a informação sobre o volume gerado e não foi nos informado em tempo hábil para responder a este questionário.

3.1. **Para os municípios que não possuem Sistema de Esgotamento Sanitário: Informar como funciona a coleta de esgoto (se possui ou não rede coletora da prefeitura em algumas partes ou no total da cidade, se toda a cidade usa fossa, se há empresa que faz serviço de limpa-fossa, etc). Informar o destino do esgoto após a coleta (por exemplo se for rio, riacho, açude, indicar o nome);**
   Existe rede de esgoto na maior parte do município onde o volume gerado é descartado no rio Jacuípe. Somente um bairro da cidade existe o tratamento do esgoto com tanque de decantação e as demais localidades existem fossas e a prefeitura disponibiliza o serviço de limpa-fossa quando é solicitada pelos munícipes.

4. **Quais são as atividades de mineração existentes no município e qual a destinação dos resíduos, se há controle por parte do município;**
   Somente uma atividade de mineração que a extração de Granulito, granito rico em biotita. Essa exploração é feita por uma empresa privada e a destinação dos resíduos gerados é de inteira responsabilidade deles.

Prefeitura Municipal de Riachão do Jacuípe
Rua Almir José de Oliveira, s/n, Centro – CEP: 44640-000
Riachão do Jacuípe – BA.
agricultura@riachaodojacuipe.ba.gov.br
Tel.: 075 3264-3315

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

RIACHÃO DO JACUÍPE PREFEITURA
UM NOVO TEMPO DE REALIZAÇÕES

5. **Quais tipos de indústrias existem no município e como é feito o controle dos resíduos gerados;**
   - Postos de Gasolina;
   - Laticínios (fabricação de queijo e requeijão);
   - Cerâmicas;
   - Mineração;
   - Indústrias do ramo de sisal.

6. **Enviar os Planos Municipais de Saneamento Básico e os Planos Municipais de Resíduos Sólidos já existentes (A exemplo dos municípios de Capim Grosso e Várzea do Poço). Para os municípios que estão em fase de elaboração, a exemplo de Capela do Alto Alegre, fazer breve descrição da fase atual.**

   O município não possui Plano de Saneamento Básico e o Plano de Resíduos Sólidos está sendo elaborado pelo Consórcio.

Prefeitura Municipal de Riachão do Jacuípe
Rua Almir José de Oliveira, s/n, Centro – CEP: 44640-000
Riachão do Jacuípe – BA.

agricultura@riachaodojacuipe.ba.gov.br
Tel.: 075 3264-3315

4.2.4. Município de Pé de Serra

PREFEITURA MUNICIPAL DE PÉ DE SERRA
GOVERNO: Construindo uma nova História

Secretaria Municipal de Agricultura, Recursos Hídricos e Meio Ambiente

Relatório de diagnóstico dos resíduos sólidos do Município de Pé de serra

1-Nome dos povoados com vazadouros (lixões) e quantidades em cada um deles:

Povoado de Ouricuri – 1 lixão

Povoado de Tanquinho – 1 lixão

Povoado de Santo Antônio – 1 lixão

Povoado de santo Agostinho – 1 lixão

Povoado de Caldeirão do Negro- 1 lixão

Povoado de Aroeira -1 Lixão

Povoado de lagoa do Pé do Morro – 1 Lixão

Sede do município 1 lixão

2- Com relação ao volume gerado e destinação do lodo na estação de tratamento de água, a Embasa nos informou que a água abastecida no nosso município de pé de serra já vem tratada da estação na cidade de Capim Grosso.

3- O Sistema de esgotamento sanitário em nosso município é através de rede coletora da Prefeitura em algumas partes da cidade e povoados, e mais de 90% da cidade usa fosse, e essas fosses são limpas através de empresa, o destino do esgoto é Rio Sacraiú, açude abandonado.

4- No município não tem atividade de mineração com resíduos

5 – Não há industrias com geração de resíduos.

6 – Informamos ainda que o município não tem plano para esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Amilton Cerqueira de Almeida
Secretario de Agricultura e Meio Ambiente

Rua Manoel Luiz Carneiro, nº 259, Centro, Pé de Serra – BA
CEP – 44655-000
e-mail - agriculturapedeserra@hotmail.com

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA REGIÃO –

RELATÓRIO FINAL

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – BA

2023

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

DIAGNÓSTICO DOS RESIDUOS SÓLIDOS E CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA REGIÃO

RELATÓRIO FINAL

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO
PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA



EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

Tulio Tavares Florence
Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves
Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira
Engenheira Ambiental e Engenheira de Seg. do Trabalho

Lidiane Mota da Silva
Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno
Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus
Técnico de Meio Ambiente

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
Especialista em Gestão Ambiental para Municípios
CAU A23196-7

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Guilherme Ribeiro Nogueira
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5070630877

Leonardo Marçal Café Soares
Engenheiro de Segurança e Meio Ambiente
MSc. Ciências e Tecnologia do Ambiente
CREA/SP 5069102118

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Borges Couto
Engenheiro Civil
CREA/MG 280529

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

SUMÁRIO **8**
LISTA DE FIGURAS **14**
LISTA DE TABELAS **31**
LISTA DE GRÁFICOS **36**
APRESENTAÇÃO **44**
INTRODUÇÃO **46**
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL **49**
1.1. Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe 49
1.2. Território de Identidade (TI) 50
1.3. Aspectos Regionais, Localização e Acesso 51
1.4. Aspectos Ambientais 58
1.4.1. Clima 58
1.4.2. Rede Hidrográfica 61
1.4.3. Geologia 65
1.4.4. Geomorfologia 67
1.4.5. Solo 70
1.4.6. Vegetação 74
1.5. Aspectos Socioeconômicos 77
1.5.1. Densidade Demográfica 77
1.5.2. Distribuição Etária por gênero 78
1.5.3. Índice de Desenvolvimento Humano - IDH 79
1.5.4. Educação 81
1.5.5. Saúde 83
1.5.6. Taxa de mortalidade e esperança de vida 85
1.5.7. Economia 86
2. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS **97**
SETOR 1 99

2.1. Riachão do Jacuípe (município polo) 100

2.1.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....100

2.1.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 100

2.1.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM RIACHÃO DO JACUÍPE.....102

2.1.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADEQU DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....116

2.2. Serra Preta.....125

2.2.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....125

2.2.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 125

2.2.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SERRA PRETA 127

2.2.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 142

2.3. Pé de Serra 149

2.3.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....149

2.3.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA.....
.....149

2.3.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM PÉ DE SERRA 151

2.3.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 179

2.4. Nova Fátima.....186

2.4.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....186

2.4.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA.....
.....186

2.4.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM NOVA FÁTIMA 188
2.4.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 203

SETOR 2 211

2.5. Capim Grosso (município polo) 212
2.5.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 212
2.5.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 212
2.5.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM CAPIM GROSSO 215
2.5.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 232

2.6. Gavião 240
2.6.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 240
2.6.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 240
2.6.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM GAVIÃO 242
2.6.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 257

2.7. Quixabeira 264
2.7.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 264
2.7.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 264
2.7.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM QUIXABEIRA 267
2.7.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 288

2.8. Várzea do Poço 296

2.8.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 296
2.8.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 296
2.8.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM VÁRZEA DO POÇO 298
2.8.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 313
2.9. Serrolândia 320
2.9.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 320
2.9.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 320
2.9.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SERROLÂNDIA 323
2.9.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 336
SETOR 3 344
2.10. Várzea da Roça (município polo) 345
2.10.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 345
2.10.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 345
2.10.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM VÁRZEA DA ROÇA 348
2.10.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 366
2.11. Capela do Alto Alegre 373
2.11.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 373

2.11.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 373
2.11.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM CAPELA DO ALTO ALEGRE 375
2.11.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 396
2.12. São José do Jacuípe 403
2.12.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 403
2.12.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 403
2.12.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SÃO JOSÉ DO JACUÍPE 405
2.12.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 421
SETOR 4 429
2.13. Baixa Grande (município polo) 430
2.13.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 430
2.13.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 430
2.13.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM BAIXA GRANDE 433
2.13.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 450
2.14. Mairi 457
2.14.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 457
2.14.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 457
2.14.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM MAIRI 459

2.14.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 474

2.15. Ipirá 482

2.15.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 482

2.15.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 483

2.15.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM IPIRÁ 486

2.15.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 506

2.16. Pintadas 515

2.16.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 515

2.16.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA 515

2.16.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM PINTADAS 518

2.16.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS 533

3. DIAGNÓSTICOS ELABORADOS PELA SEDUR, ATRAVÉS DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO PARA PROJETOS DE ENGENHARIA DE OBRAS E SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 541

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 588

4. ANEXOS 593

4.1. Anexo I – Tabela Resumo das Projeções Populacionais 594

4.2. Anexo II – Ofícios enviados pelos Municípios 595

4.2.1. Município de Várzea da Roça 595

4.2.2. Município de Capela do Alto Alegre 597

4.2.3. Município de Riachão do Jacuípe 599

4.2.4. Município de Pé de Serra 601

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Territórios de Identidade do Estado da Bahia. 56

Figura 2 – Mapa de Hidrografia. 64

Figura 3 – Mapa de Geologia. 66

Figura 4 – Mapa de Geomorfologia. 69

Figura 5 – Mapa de Solos. 73

Figura 6 – Mapa de Cobertura Vegetal. 76

Figura 7 – Composição do PIB por Setor. 92

Figura 8 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Riachão do Jacuípe – BA. 101

Figura 9 – Boa execução do serviço de limpeza pública. 103

Figura 10 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal. 106

Figura 11 – Bombonas armazenadas no Hospital Municipal. 106

Figura 12 – Localização do vazadouro a céu aberto. 111

Figura 13 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto. 112

Figura 14 – Resíduos da limpeza pública. 112

Figura 15 – Presença de catadores informais. 113

Figura 16 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Serra Preta – BA. 126

Figura 17 – Evidências da boa execução da limpeza pública urbana no município de Serra Preta. 128

Figura 18 – Evidências da boa execução da limpeza pública urbana no município de Serra Preta. 128

Figura 19 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal Santo Antônio. 131

Figura 20 – Coletor de pilhas e baterias utilizado no Município de Serra Preta. 133

Figura 21 – Localização do vazadouro a céu aberto de Serra Preta. 137

Figura 22 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto. 138

Figura 23 – Big bag com materiais recicláveis evidenciando a presença de catadores informais. 139

Figura 24 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Pé de Serra – BA. 150

Figura 25 – Reboque utilizado para transportar os resíduos verdes. 152

Figura 26 – Poda de árvore em execução. 152

Figura 27 – Árvores podadas em praça da cidade. 152

Figura 28 – Árvores podadas em praça da cidade. 153

Figura 29 – Árvore com a copa devidamente podada. 153

Figura 30 – Mini motosserra. 153

Figura 31 – Mini motosserra. 153

Figura 32 – Escada e tesouras. 154

Figura 33 – Aparadorde mão. 154

Figura 34 – Aparador de folhas. 154

Figura 35 – Triturador de galhos. 155

Figura 36 – Adesivo distribuídos aos moradores participantes da campanha. 156

Figura 37 – Coletadores de resíduos recicláveis, reboque e moto. 157

Figura 38 – PEV de resíduos recicláveis. 157

Figura 39 – Sede da COOBAPS, PEV de resíduos recicláveis. 157

Figura 40 – Resíduos recicláveis separados e acondicionados em bags adequadas. 159

Figura 41 – Resíduos de vidro acumulados. 159

Figura 42 – Resíduos acumulados. 159

Figura 43 – Resíduos acumulados. 159

Figura 44 – Galpão preparado para a triagem de resíduos recicláveis. ... 160

Figura 45 – Prensa fardos hidroelétrica. 160

Figura 46 – Esteira de separação. 160

Figura 47 – Mesa de separação. 161

Figura 48 – Resíduos em processo de compostagem. 162

Figura 49 – Pilha de resíduos em processo de compostagem. 162

Figura 50 – Trabalhador revolvendo o composto. 162

Figura 51 – Composto fértil final. 162

Figura 52 – Rega diária do composto. 162

Figura 53 – Detalhe do sistema de coleta dos líquidos. 163

Figura 54 – Armazenagem dos resíduos líquidos coletados. 163

Figura 55 – Local para recebimento dos resíduos perfurocortantes do município de Pé de Serra. 164

Figura 56 – Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS. 165

Figura 57 – Bombonas para acondicionamento e transporte dos RSS. ... 165

Figura 58 – Detalhe da identificação da Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS. 165

Figura 59 – Hospital Municipal de Pé de Serra. 166

Figura 60 – Distância entre Pé de Serra e o vazadouro a céu aberto. 171

Figura 61 – Vazadouro a céu aberto de Pé de Serra. 171

Figura 62 – Vazadouro a céu aberto de Pé de Serra. 171

Figura 63 – Presença de animais. 172

Figura 64 – Presença de animais. 172

Figura 65 – Resíduos verdes dispostos no vazadouro a céu aberto. 172

Figura 66 – Material escolar disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto. 172

Figura 67 – Resíduos recicláveis diversos. 173

Figura 68 – Pneus, resíduos verdes e material escolar dispostos no vazadouro a céu aberto. 173

Figura 69 – Estrutura para separação de resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto. 173

Figura 70 – Resíduos recicláveis separados. 173

Figura 71 - Resíduos incendiados no local. 174

Figura 72 – Presença de fogo e fumaça em pilha de resíduos. 174

Figura 73 - Foco de fogo no vazadouro a céu aberto de Pé de Serra. 174

Figura 74 - Mapa de localização dos vazadouros a céu aberto dos povoados do Município de Pé de Serra. 175

Figura 75 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Nova Fátima – BA. 187

Figura 76 – Caminhão basculante utilizado para recolher o RCC. 189

Figura 77 – Ponto de disposição irregular de RCC. 190

Figura 78 – Ponto de disposição irregular de RCC. 190

Figura 79 – Local para recebimento dos resíduos perfurocortantes do município de Nova Fátima. 191

Figura 80 – Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS. 191

Figura 81 – Porta para o controle de acesso aos resíduos acondicionados. 191

Figura 82 – Distância entre Nova Fátima e o vazadouro a céu aberto. 196

Figura 83 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima. 196

Figura 84 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima. 196

Figura 85 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima. 197

Figura 86 – Presença de animais. 198

Figura 87 – Presença de animais. 198

Figura 88 – Resíduos verdes e da construção civil dispostos no vazadouro a céu aberto. 198

Figura 89 – Resíduo eletrônico disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto. 198

Figura 90 – Restos de animais. 199

Figura 91 – Muito material reciclável misturado aos rejeitos. 199

Figura 92 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados em sacos plásticos. 199

Figura 93 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados big bags. 199

Figura 94 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados. 200

Figura 95 – Resíduos recicláveis segregados recolhidos. 200

Figura 96 – Evidência de foco de incêndio. 200

Figura 97 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Capim Grosso – BA. 213

Figura 98 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 216

Figura 99 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 216

Figura 100 – Caminhão caçamba para o transporte do RDO. 217

Figura 101 – Área em análise para a instalação de um aterro sanitário municipal. 218

Figura 102 – Área em análise para a instalação de um aterro sanitário municipal. 218

Figura 103 – Catadores independentes trabalhando. 218

Figura 104 – Carrinho independente para o transporte de resíduos. 218

Figura 105 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag. 219

Figura 106 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag. 219

Figura 107 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag. 219

Figura 108 – Pátio da empresa de sucatas. 220

Figura 109 – Caminhão para o transporte dos recicláveis. 220

Figura 110 – Prensa hidráulica para resíduos. 221

Figura 111 – Fardos de papelão. 221

Figura 112 – Resíduos de vidro. 221

Figura 113 – Resíduos de metal. 221

Figura 114 – Resíduos contaminantes. 221

Figura 115 – Acesso ao local de armazenagem dos RSS. 223

Figura 116 – Bombonas para o acondicionamento dos RSS. 223

Figura 117 – Resíduos comuns em sacos plásticos. 224

Figura 118 – Contentor para resíduos. 224

Figura 119 – Caminho entre Capim Grosso e o vazadouro a céu aberto. 228

Figura 120 – Acesso ao vazadouro a céu aberto. 228

Figura 121 – Vazadouro a céu aberto de Capim Grosso. 229

Figura 122 – Vazadouro a céu aberto de Capim Grosso. 229

Figura 123 – Trator esteira utilizado no manejo dos resíduos. 229

Figura 124 – Resíduos recobertos com solo. 229

Figura 125 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Gavião - BA. 241

Figura 126 – Serviço de poda no Município de Gavião. 243

Figura 127 – Caminhão utilizado para a coleta de RDO em Gavião. 245

Figura 128 – Local de acondicionamento de RSS Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião. 247

Figura 129 – Deposito de lâmpadas fluorescentes queimadas no NASF Gavião. 248

Figura 130 – Localização do vazadouro a céu aberto. 252

Figura 131 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto. 253

Figura 132 – Resíduos da limpeza pública dispostos no vazadouro a céu aberto. 253

Figura 133 – Presença de animais e catadores informais no vazadouro a céu aberto. 254

Figura 134 – Resíduo de Serviço de Saúde - RSS exposto no vazadouro a céu aberto. 254

Figura 135 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Quixabeira – BA. 265

Figura 136 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 268

Figura 137 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 268

Figura 138 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 268

Figura 139 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 268

Figura 140 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 270

Figura 141 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 270

Figura 142 – Caminhão responsável pelo transporte dos resíduos recicláveis. 271

Figura 143 – Estrutura para armazenamento dos resíduos recicláveis no vazadouro a céu aberto. 271

Figura 144 – Resíduos recicláveis em big bags no pátio da associação. . 271

Figura 145 – Resíduos recicláveis em big bags no pátio da associação. . 271

Figura 146 – Resíduos recicláveis em fardos no pátio da associação. 272

Figura 147 – Resíduos recicláveis em fardos no pátio da associação. 272

Figura 148 – RCC disposto na ATT do município. 273

Figura 149 – RCC disposto na ATT do município. 273

Figura 150 – RCC disposto na ATT do município. 273

Figura 151 – RCC disposto sem segregação. 274

Figura 152 – RCC disposto sem segregação. 274

Figura 153 – RCC disposto sem segregação. 274

Figura 154 – RCC disposto sem segregação. 274

Figura 155 – RCC em local inadequado. 275

Figura 156 – Detalhe do RCC disposto inadequadamente. 275

Figura 157 – Descarte de resíduos perfurocortantes. 276

Figura 158 – Descarte de resíduos perfurocortantes. 276

Figura 159 – Bombonas identificadas para o acondicionamento dos RSS. 276

Figura 160 – Abrigo dos RSS. 277

Figura 161 – Interior do abrigo de RSS. 277

Figura 162 – Caminho entre Quixabeira e o vazadouro a céu aberto. 282

Figura 163 – Vazadouro a céu aberto de Quixabeira. 282

Figura 164 – Vazadouro a céu aberto de Quixabeira. 282

Figura 165 – Presença de animais. 283

Figura 166 – Resíduos de construção civil. 284

Figura 167 – Resíduo eletrônico. 284

Figura 168 – Roupas. 284

Figura 169 – Roupas e resíduo eletrônico. 284

Figura 170 – Vestígio de incêndio. 285

Figura 171 – Vestígio de incêndio. 285

Figura 172 - Mapa de localização dos vazadouros a céu aberto dos povoados do município de Quixabeira. 285

Figura 173 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Várzea do Poço – BA. 297

Figura 174 – Caminhão basculante para a coleta dos resíduos da limpeza pública. 299

Figura 175 – Descarte irregular de resíduos dentro da área urbana. 300

Figura 176 – Caminhão utilizado para a coleta do RDO. 301

Figura 177 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal de Várzea do Poço. 302

Figura 178 – Localização do vazadouro a céu aberto. 308

Figura 179 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto. 309

Figura 180 – Caminhão da coleta de RDO e resíduos da limpeza pública no vazadouro a céu aberto. 309

Figura 181 – Materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais. 310

Figura 182 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Serrolândia – BA. 321

Figura 183 – Locais distintos do município com descarte irregular de resíduos da limpeza pública. 324

Figura 184 – Caminhão compactador utilizado para a coleta do RDO no Município de Serrolândia. 325

Figura 185 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal Jonas Ferreira Silva. 326

Figura 186 – Localização do vazadouro a céu aberto. 331

Figura 187 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto. 332

Figura 188 – Presença de catadores informais. 332

Figura 189 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Várzea da Roça – BA. 346

Figura 190 – Área destinada a receber os resíduos verdes. 348

Figura 191 – Área destinada a receber os resíduos verdes. 348

Figura 192 – Área destinada a receber os resíduos verdes. 348

Figura 193 – Área destinada a receber os resíduos verdes. 348

Figura 194 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 350

Figura 195 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 350

Figura 196 – Contentores internos de RSS e lixo comum, Hospital Municipal. 351

Figura 197 – Baia com fechadura para o armazenamento das bombonas com RSS do Hospital Municipal de Várzea da Roça. 352

Figura 198 – ETE de Várzea da Roça 354

Figura 199 – Leito de secagem 1. 354

Figura 200 – Leito de secagem 2. 354

Figura 201 – Caminho entre Várzea da Roça e o vazadouro a céu aberto. 359

Figura 202 – Vazadouro a céu aberto de Várzea da Roça. 359

Figura 203 – Vazadouro a céu aberto de Várzea da Roça. 359

Figura 204 – Presença de animais. 360

Figura 205 – Presença de animais. 360

Figura 206 – Componente eletrônico. 360

Figura 207 – Resíduo volumoso. 360

Figura 208 – Carcaça de animal. 361

Figura 209 – Carcaça de animal. 361

Figura 210 – Big bags com os resíduos recicláveis separados. 361

Figura 211 – Big bags com os resíduos recicláveis separados. 361

Figura 212 – Vestígio de incêndio. 362

Figura 213 – Foco de incêndio. 362

Figura 214 – Foco de incêndio. 362

Figura 215 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Capela do Alto Alegre – BA. 374

Figura 216 – Disposição de resíduos verdes. 376

Figura 217 – Disposição de resíduos verdes. 376

Figura 218 – Resíduos verdes e da construção civil. 377

Figura 219 – Resíduos verdes e da construção civil. 377

Figura 220 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 378

Figura 221 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto. 378

Figura 222 – RCC disposto em terreno público. 379

Figura 223 – RCC disposto em terreno público. 379

Figura 224 – Ponto de disposição irregular de RCC. 380

Figura 225 – Ponto de disposição irregular de RCC. 380

Figura 226 – Contentores internos de RSS e lixo comum, Hospital Municipal. 381

Figura 227 – Contentor para resíduos perfurocortantes.....381

Figura 228 – Bombona identificada. 381

Figura 229 – Bombonas prontas para a recolha. 381

Figura 230 – Baia com fechadura para o acondicionamento dos RSS do Hospital Municipal de Capela do Alto Alegre. 382

Figura 231 – Contentor para pilhas e baterias usadas.....383

Figura 232 – Caminho entre Capela do Alto Alegre e o vazadouro a céu aberto. 389

Figura 233 – Vazadouro a céu aberto de Capela do Alto Alegre. 389

Figura 234 – Vazadouro a céu aberto de Capela do Alto Alegre. 389

Figura 235 – Presença de animais. 390

Figura 236 – Presença de animais. 390

Figura 237 – Catadores separando resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto.....391

Figura 238 – Resíduos recicláveis separados e acondicionados em sacos plásticos. 391

Figura 239 – Big bags com os resíduos recicláveis separados.....391

Figura 240 – Caminho entre Capela do Alto Alegre e o Aterro de RPU e RCC. 392

Figura 241 – Resíduos volumosos dispostos em local inadequado. 392

Figura 242 – Óleo sobre o solo.....392

Figura 243 – Focos de incêndio.....393

Figura 244 – Foco de incêndio. 393

Figura 245 – Foco de incêndio. 393

Figura 246 – Foco de incêndio. 393

Figura 247 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de São José do Jacuípe – BA. 404

Figura 248 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 405

Figura 249 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto. 405

Figura 250 – Resíduos de vidro. 406

Figura 251 – Resíduos de vidro. 406

Figura 252 – Resíduos de metal. 407

Figura 253 – Pneus inservíveis. 407

Figura 254 – Resíduos plásticos. 407

Figura 255 – Resíduos eletrônicos. 407

Figura 256 – Big bags com os resíduos separados. 408

Figura 257 – Big bags com os resíduos separados. 408

Figura 258 – Estrutura de apoio aos trabalhos. 408

Figura 259 – Centro de Atendimento a Covid-19. 410

Figura 260 – Caminho entre São José do Jacuípe e o vazadouro a céu aberto. 414

Figura 261 – Acesso ao vazadouro a céu aberto. 415

Figura 262 – Vazadouro a céu aberto de São José do Jacuípe. 415

Figura 263 – Vazadouro a céu aberto de São José do Jacuípe. 415

Figura 264 – Presença de animais. 416

Figura 265 – Presença de animais. 416

Figura 266 – Resíduos dispersados pelo vento. 416

Figura 267 – Resíduos dispersados pelo vento. 416

Figura 268 – Vestígios de fogo. 417

Figura 269 – Vestígios de fogo. 417

Figura 270 – Resíduos de óleo. 417

Figura 271 – Resíduos da construção civil. 417

Figura 272 – Resíduos volumosos. 418

Figura 273 – Resíduos volumosos. 418

Figura 274 – Resíduos volumosos e pneus. 418

Figura 275 – Resíduos eletrônicos. 418

Figura 276 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Baixa Grande – BA. 431

Figura 277 – Local do município com limpeza pública eficiente. 434

Figura 278 – Descarte irregular de resíduos dentro da área urbana. 435

Figura 279 – Lixeira para acondicionamento temporário de resíduos domiciliares e um dos caminhões utilizados para a coleta de RDO em Baixa Grande. 436

Figura 280 – Local de acondicionamento de RSS Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro. 439

Figura 281 – Bombonas utilizadas para o armazenamento de RSS. 439

Figura 282 – Contentores para o descarte de resíduos eletrônicos, pilhas e baterias na Secretaria de Meio Ambiente de Baixa Grande. 440

Figura 283 - Mapa de localização do vazadouro a céu aberto do município de Baixa Grande. 444

Figura 284 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto. 446

Figura 285 – Resíduos da limpeza pública dispostos no vazadouro a céu aberto. 446

Figura 286 – RCC e presença de catadores informais no vazadouro a céu aberto. 447

Figura 287 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Mairi – BA. 458

Figura 288 – Locais distintos do município mostrando a boa execução do serviço de limpeza pública. 460

Figura 289 – Parte externa do galpão da Associação com o veículo de coleta de material reciclável e baias para acondicionamento do material. 462

Figura 290 – Big bag contendo material reciclável e fardos de papelão prontos para a comercialização. 462

Figura 291 – Vidros e pneus amontoados na parte externa do galpão. ...463

Figura 292 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães. 465

Figura 293 – Localização do vazadouro a céu aberto. 470

Figura 294 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto. 471

Figura 295 – Materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais. 471

Figura 296 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Ipirá – BA. 484

Figura 297 – Caminhão compactar depositando resíduo doméstico no vazadouro a céu aberto de Ipirá. 488

Figura 298 – Caminhão compactador no vazadouro a céu aberto de Ipirá. 488

Figura 299 – RCC disposto no vazadouro a céu aberto de Ipirá. 489

Figura 300 – RCC disposto no vazadouro a céu aberto de Ipirá. 489

Figura 301 – Ponto de disposição irregular de RCC. 490

Figura 302 – Ponto de disposição irregular de RCC. 490

Figura 303 – Ponto de disposição irregular de RCC. 490

Figura 304 – Contentores internos de RSS, Hospital Municipal de Ipirá. .491

Figura 305 – Contentor para resíduos perfurocortantes.....491

Figura 306 – Baias para acondicionamento de RSS do Hospital Municipal de Ipirá. 491

Figura 307 – Imagem aérea da Estação de Tratamento de Esgoto de Ipirá. 493

Figura 308 – Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Esgotos de Ipirá. 494

Figura 309 – Distância entre Ipirá e o vazadouro a céu aberto. 498

Figura 310 – Vazadouro a céu aberto de Ipirá. 498

Figura 311 – Vazadouro a céu aberto de Ipirá. 498

Figura 312 – Acesso e cercamento do vazadouro a céu aberto de Ipirá..499

Figura 313 – Catadores no interior do vazadouro a céu aberto. 499

Figura 314 – Presença de animais. 499

Figura 315 – Presença de animais. 499

Figura 316 – Resíduos dispersos pelo vento. 500

Figura 317 – Resíduos dispersos pelo vento. 500

Figura 318 – Resíduos dispersos pelo vento. 500

Figura 319 – Pneus inservíveis dispostos irregularmente no vazadouro a céu aberto. 501

Figura 320 – Resíuo eletrônico disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto. 501

Figura 321 – Estrutura para separação de resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto. 501

Figura 322 – Resíduos recicláveis separados.....501

Figura 323 – Big bags repletas de resíduos recicláveis. 502

Figura 324 – Resíduos incendiados no local. 503

Figura 325 – Presença de fogo e fumaça em pilha de resíduos. 503

Figura 326 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Pintadas – BA. 516

Figura 327 – Caminhão utilizado para a coleta dos resíduos da limpeza pública. 518

Figura 328 – Caminhão compactar para a coleta de RDO no Município de Pintadas. 519

Figura 329 – Galpão e prensa hidráulica utilizado pela Cooperativa Reação no Município de Pintadas.....520

Figura 330 – Balança e baias para a separação dos materiais recicláveis. 521

Figura 331 – Caminhão utilizado pela Prefeitura Municipal de Pintadas para a recolha do RCC. 522

Figura 332 – Locais com boa execução do serviço de limpeza pública. ..522

Figura 333 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal. ...523

Figura 334 – Localização do vazadouro a céu aberto.....528

Figura 335 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto. 529

Figura 336 – Resíduos da logística reversa e materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais. 529

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Geração de resíduos per capita e total nas diferentes regiões do país.....48

Tabela 2 – Localização dos Municípios Componentes da Bacia do Jacuípe. 54

Tabela 3 – Vias de Acesso, Distância entre os Municípios do TI Bacia do Jacuípe à Salvador e a Ipirá. 57

Tabela 4 – Dados Climáticos do TI do Jacuípe. 60

Tabela 5 – Divisão Hidrográfica no Estado da Bahia por Região Hidrográfica Nacional. 61

Tabela 6 – Região Hidrográfica Nacional, RPGA e Principais Rios dos Municípios. 62

Tabela 7 – Densidade Demográfica por Município do TI Bacia do Jacuípe. 78

Tabela 8 – Série histórica do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH. ...80

Tabela 9 – IDH de educação, longevidade e renda dos municípios do TI Bacia do Jacuípe. 81

Tabela 10 – Habitantes Alfabetizados por Grupo de Idade. 82

Tabela 11 – Estabelecimentos de Ensino no TI Bacia do Jacuípe. 83

Tabela 12 – Tipos de Unidades e suas funções quanto a Prestação de Serviços de Saúde no TI Bacia Do Jacuípe. 84

Tabela 13 – Hospitais Conveniados com o SUS, de acordo com a Esfera Administrativa. 85

Tabela 14 – Produção e Rendimento dos Principais Produtos Agrícolas no TI. 87

Tabela 15 – Efetivo dos Principais Rebanhos existentes nos Municípios do TI Bacia do Jacuípe. 88

Tabela 16 – Principais Indústrias por Município no TI Bacia do Jacuípe. 89

Tabela 17 – Quantidade de Estabelecimentos Comerciais por Atividades Econômicas no TI Bacia do Jacuípe. 90

Tabela 18 – PIB Municipal e *per capita* nos Municípios do TI Bacia do Jacuípe (2020). 91

Tabela 19 – Classificação pela renda domiciliar per capita. 93

Tabela 20 – Classificação com base no CadÚnico do Governo Federal. 94

Tabela 21 – Quantidade de Domicílios particulares do TI Bacia do Jacuípe. 95

Tabela 22 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Riachão do Jacuípe - BA. 101

Tabela 23 – Custos com o SLU de Riachão do Jacuípe - BA. 102

Tabela 24 – Massa (RDO+RPU) coletada *per capta*. 116

Tabela 25 – População estimada do Município de Riachão do Jacuípe. 117

Tabela 26 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 122

Tabela 27 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Riachão do Jacuípe). 124

Tabela 28 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Serra Preta - BA. 126

Tabela 29 – Custos com o SLU de Serra Preta - BA. 127

Tabela 30 – Massa (RDO+RPU) coletada *per capta*. 142

Tabela 31 – População estimada do Município de Serra Preta. 143

Tabela 32– Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 148

Tabela 33 – População estimada do Município de Pé de Serra. 180

Tabela 34 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) para 20 anos. 185

Tabela 35 – População estimada do Município de Nova Fátima. 204

Tabela 36 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) para 20 anos. 209

Tabela 37 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Capim Grosso, BA. 213

Tabela 38 – Custos com o SLU de Capim Grosso, BA. 214

Tabela 39 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 232

Tabela 40 – População estimada do Município de Capim Grosso. 233

Tabela 41 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 239

Tabela 42 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Gavião - BA. 241

Tabela 43 – Custos com o SLU de Gavião - BA. 242

Tabela 44 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 257

Tabela 45 – População estimada do Município de Gavião. 257

Tabela 46 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 263

Tabela 47 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Quixabeira, BA. 265

Tabela 48 – Custos com o SLU de Quixabeira, BA. 266

Tabela 49 - Localização dos povoados do município de Quixabeira por coordenadas UTM. 269

Tabela 50 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 289

Tabela 51 – População estimada do Município de Quixabeira. 289

Tabela 52 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 295

Tabela 53 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Várzea do Poço - BA. 297

Tabela 54 – Custos com o SLU de Várzea do Poço - BA. 298

Tabela 55 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 313

Tabela 56 – População estimada do Município de Várzea do Poço. 313

Tabela 57 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 319

Tabela 58 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Serrolândia - BA. 322

Tabela 59 - Custos com o SLU de Serrolândia - BA. 322

Tabela 60 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 336

Tabela 61 – População estimada do Município de Serrolândia. 337

Tabela 62 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 342

Tabela 63 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Várzea da Roça, BA. 346

Tabela 64 – Custos com o SLU de Várzea da Roça, BA. 347

Tabela 65 - Situação do vazadouro e destinação do RSU dos povoados de Várzea da Roça. 363

Tabela 66 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 366

Tabela 67 – População estimada do Município de Várzea da Roça. 367

Tabela 68 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 372

Tabela 69 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Capela do Alto Alegre, BA. 374

Tabela 70 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 396

Tabela 71 – População estimada do Município de Capela do Alto Alegre. 397

Tabela 72 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 402

Tabela 73 – População estimada do Município de São José do Jacuípe. ..421

Tabela 74 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 427

Tabela 75 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Baixa Grande - BA. 431

Tabela 76 – Custos com o SLU de Baixa Grande - BA. 432

Tabela 77 - Coordenadas geográficas dos povoados do município de Baixa Grande. 445

Tabela 78 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 450

Tabela 79 – População estimada do Município de Baixa Grande. 451

Tabela 80 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 456

Tabela 81 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Mairi - BA. 458

Tabela 82 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 474

Tabela 83 – População estimada do Município de Mairi. 475

Tabela 84 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 480

Tabela 85 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Mairi). 482

Tabela 86 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Ipirá, BA. 484

Tabela 87 – Custos com o SLU de Ipirá, BA. 485

Tabela 88 - Coordenadas geográficas da localização dos povoados do município de Ipirá. 486

Tabela 89 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 506

Tabela 90 – População estimada do Município de Ipirá. 507

Tabela 91 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 512

Tabela 92 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Ipirá). 514

Tabela 93 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Pintadas - BA. 516

Tabela 94 – Custos com o SLU de Pintadas - BA.....517

Tabela 95 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*. 533

Tabela 96 – População estimada do Município de Pintadas. 534

Tabela 97 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos. 539

Tabela 98 - Relação de comparativos.....542

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da população do Município de Riachão do Jacuípe. 117

Gráfico 2 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 118

Gráfico 3 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 119

Gráfico 4 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 119

Gráfico 5 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 120

Gráfico 6 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 120

Gráfico 7 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 121

Gráfico 8 - Evolução da população do Município de Serra Preta. 143

Gráfico 9 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 144

Gráfico 10 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 145

Gráfico 11 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 145

Gráfico 12 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 146

Gráfico 13 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 146

Gráfico 14 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 147

Gráfico 15 - Evolução da população do Município de Pé de Serra. 180

Gráfico 16 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 180

Gráfico 17 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 182

Gráfico 18 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....182

Gráfico 19 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.....183

Gráfico 20 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.....183

Gráfico 21 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.....184

Gráfico 22 - Evolução da população do Município de Nova Fátima. 204

Gráfico 23 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 205

Gráfico 24 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 205

Gráfico 25 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....206

Gráfico 26 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.....207

Gráfico 27 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.....207

Gráfico 28 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.....208

Gráfico 29 - Evolução da população do Município de Capim Grosso.....234

Gráfico 30 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 234

Gráfico 31 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 235

Gráfico 32 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....236

Gráfico 33 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 237

Gráfico 34 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 237

Gráfico 35 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 238

Gráfico 36 - Evolução da população do Município de Gavião. 258

Gráfico 37 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 259

Gráfico 38 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 260

Gráfico 39 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 260

Gráfico 40 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 261

Gráfico 41 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 261

Gráfico 42 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 262

Gráfico 43 - Evolução da população do Município de Quixabeira. 290

Gráfico 44 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 290

Gráfico 45 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 292

Gráfico 46 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 292

Gráfico 47 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 293

Gráfico 48 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 293

Gráfico 49 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 294

Gráfico 50 - Evolução da população do Município de Várzea do Poço. ... 314

Gráfico 51 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 314

Gráfico 52 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 316

Gráfico 53 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 316

Gráfico 54 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 317

Gráfico 55 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 317

Gráfico 56 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 318

Gráfico 57 - Evolução da população do Município de Serrolândia. 337

Gráfico 58 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 338

Gráfico 59 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 339

Gráfico 60 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 339

Gráfico 61 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 340

Gráfico 62 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 340

Gráfico 63 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 341

Gráfico 64 - Evolução da população do Município de Várzea da Roça. ... 367

Gráfico 65 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 368

Gráfico 66 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 369

Gráfico 67 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....369

Gráfico 68 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 370

Gráfico 69 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 370

Gráfico 70 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 371

Gráfico 71 - Evolução da população do Município de Capela do Alto Alegre. 397

Gráfico 72 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 398

Gráfico 73 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 398

Gráfico 74 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....399

Gráfico 75 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 399

Gráfico 76 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 400

Gráfico 77 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 400

Gráfico 78 - Evolução da população do Município de São José do Jacuípe. 422

Gráfico 79 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 423

Gráfico 80 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 424

Gráfico 81 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....424

Gráfico 82 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.....425

Gráfico 83 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.....425

Gráfico 84 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.....426

Gráfico 85 - Evolução da população do Município de Baixa Grande.....451

Gráfico 86 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 452

Gráfico 87 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 453

Gráfico 88 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....453

Gráfico 89 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.....454

Gráfico 90 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.....454

Gráfico 91 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.....455

Gráfico 92 - Evolução da população do Município de Mairi. 475

Gráfico 93 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 476

Gráfico 94 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 477

Gráfico 95 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.....477

Gráfico 96 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 478

Gráfico 97 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 478

Gráfico 98 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 479

Gráfico 99 - Evolução da população do Município de Ipirá. 507

Gráfico 100 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 508

Gráfico 101 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 509

Gráfico 102 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 509

Gráfico 103 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 510

Gráfico 104 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 510

Gráfico 105 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 511

Gráfico 106 - Evolução da população do Município de Pintadas. 534

Gráfico 107 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano. 535

Gráfico 108 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear. 536

Gráfico 109 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial. 536

Gráfico 110 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial. 537

Gráfico 111 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica. 537

Gráfico 112 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial. 538

APRESENTAÇÃO

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS é instrumento de planejamento previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, bem como na Lei Estadual n° 12.932/2014, a Política Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma Lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, de acordo com o inciso 9º do artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurando que o PIRS atenda aos requisitos estabelecidos na própria Lei, ficam dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos – PMGIRS.

A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, o novo marco legal do saneamento básico, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

No escopo deste objeto estão contemplados os diagnósticos técnicos participativos dos 16 municípios que integram o Consórcio Público Jacuípe: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

Neste trabalho os municípios foram divididos em quatro regiões, sendo o Setor 1, Setor 2, Setor 3 e Setor 4. Esta divisão será mantida para a fase do Prognóstico, e a mesma foi criada em conjunto entre a contratante e contratada e apresentada no Plano de Trabalho. O principal critério utilizado para a distribuição destes setores se fez necessário, para facilitar as visitas técnicas e para a realização das Audiências Públicas.

Pois, os municípios de cada setor estão próximos entre si e para cada setor há um município polo, sendo este município polo, o maior dentro de cada setor. Em

relação as Metas, o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe - BA é composto por 07 Metas, sendo elas:

- Meta 01: Plano de Trabalho;
- Meta 02: Plano de Mobilização Social, Comunicação Social e Divulgação;
- Meta 03: Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região;
- Meta 04: Estudo da Gestão Associada;
- Meta 05: Planejamento das Ações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Meta 06: Agendas Setoriais de Implementação do Plano;
- Meta 07: Evento de Divulgação e Finalização do PIRS.

O presente documento consiste no Produto da Meta 03 – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região e é constituído pelo relatório consolidado dos dados primários e secundários da gestão dos resíduos sólidos e caracterização socioeconômica da região em estudo, são apresentados os dados sobre a caracterização geral do Território de Identidade, aspectos regionais, localização e acesso a cada um dos municípios.

Sobre os aspectos ambientais são apresentados dados referentes ao clima, rede hidrográfica, geologia, geomorfologia, solo. E sobre os aspectos socioeconômicos foram relacionados dados da densidade demográfica, índice de desenvolvimento humano, saúde, educação, economia, renda e habitação.

INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de resíduos sólidos adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável e entre outros.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando os aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influencia diretamente na saúde pública.

Em contraposição, ações adequadas na área de resíduos reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde. Sendo assim, acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo, com questões relacionadas aos resíduos, a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelece uma diferenciação entre resíduo e rejeito em um claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos.

Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis. Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento visa a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Desta forma, a participação da população na construção do PIRS é de suma importância para a democratização das decisões tomadas e para a criação do sentimento de pertencimento e corresponsabilidade perante à gestão dos resíduos sólidos. Para tal, estimula-se a criação de Comitês Diretor Local e Regional, com agentes gestores e técnicos da Prefeitura, bem como, o Grupo de Sustentação, composto por representantes do setor público e da sociedade civil organizada, para que assim, a gestão dos resíduos sólidos seja participativa, lucrativa e ambientalmente adequada.

Contudo, a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe deverá ser aprovada em Audiência Pública, após um período de consulta física e virtual para eventuais contribuições e complementações por parte da população. Sucedendo-se à aprovação, pode ser realizado um evento de lançamento do Plano com a presença de autoridades, técnicos, sociedade civil organizada e outras pessoas envolvidas ou não com o Plano.

Nos próximos capítulos serão apresentadas e discutidas as características dos resíduos sólidos urbanos e suas devidas classes de acordo com a Lei n° 12.305/2010, Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS, assim como, a sua destinação final. Serão também apresentadas informações referentes a situação atual da gestão municipal dos resíduos, relacionando com o Estado da Bahia e a Região Nordeste.

Destaca-se que as informações que serão apresentadas neste Diagnóstico, mais precisamente, sobre a gestão e o manejo dos resíduos sólidos dos municípios pertencentes ao Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe foram coletadas a partir da reunião com a equipe técnica municipal e através de visita *in loco*, nos locais de estudo.

Além de informações obtidas através do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, 2021. O qual apresenta um panorama sobre os serviços de saneamento, com dados apresentados pelos municípios, no caso da Região Nordeste, 1.294 municípios responderam ao SNIS no ano de 2021.

Ressalta-se também, que a Região Nordeste é a segunda região brasileira, atrás apenas da região sudeste na geração de resíduos sólidos, gerando no ano

de 2020 um total de aproximadamente dezesseis milhões e meio de toneladas de resíduos sólidos urbanos, segundo dados do SNIS. Desta forma, a tabela abaixo sintetiza estas informações.

Tabela 1 - Geração de resíduos per capita e total nas diferentes regiões do país.

Macrorregião	Qtd. Municípios da Amostra	População Urbana (habitantes)	Massa coletada per capita – kg/hab./ano	Quantidade de RDO+RPU (milhões de ton./ano)
Norte	334	13.791.377	266,9	4.982.940
Nordeste	1.294	42.213.284	288,9	16.576.614
Sudeste	1.486	82.276.710	350,3	40.249.087
Sul	1.088	25.642.279	452,2	8.491.375
Centro-Oeste	386	14.512.251	281,2	5.780.820
Total	**3.894**	**178.435.901**	**1.639**	**76.080.836**

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com os dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, no ano de 2021, 81,5% de todo o resíduo gerado na Região Nordeste foi coletado. Destes, apenas 36,3% foram encaminhados para uma destinação adequada. Foi estimada pela ABRELPE, para a região Nordeste, a geração per capita de 0,971 kg/hab./dia de resíduos sólidos.

Ainda de acordo com a ABRELPE, no mesmo ano de 2021, na Região Nordeste, o total de recursos aplicados no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi de seis bilhões de reais.

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

A caracterização geral compreende um conjunto de informações pertinentes sobre a área de estudo, com um breve histórico, localização, principais vias de acesso, os aspectos ambientais regionais e a situação socioeconômica que são apresentados os aspectos demográficos juntamente com o índice de desenvolvimento humano municipal e os aspectos econômicos.

1.1. Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe foi criado a partir da Lei n° 11.107/2005, que estabelece diretrizes pertinentes aos consórcios públicos. O Art.° 1 da mesma Lei, expõe sobre a finalidade da legislação, sendo as normas gerais para a contratação de consórcios públicos visando alcançar objetivos de interesse em comum entre os envolvidos.

Nesse sentido, o Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe teve sua criação objetivando a promoção de serviços relacionados com o abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, gestão de resíduos sólidos, gestão ambiental compartilhada, ações voltadas para a área da saúde e dentre outros serviços ofertados para a melhoria da qualidade de vida da população.

Inicialmente o Consórcio foi formado por quatorze municípios, porém atualmente é constituído por dezesseis municípios, os quais em sua grande maioria pertencem a região do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe e apenas o município de Serrolândia pertence a outro Território de Identidade (TI), sendo este o Território de Identidade Piemonte da Diamantina, ambos territórios de identidade localizados no semiárido baiano.

Os municípios pertencentes ao Consórcio são: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas,

Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe possui ações consolidadas e em andamento, sendo alguns exemplos o GAC – Programa de Gestão Ambiental Compartilhada, o Projeto de Regularização Fundiária, o SIM – Serviço de Inspeção Municipal e as ações de infraestrutura nos dezesseis municípios consorciados.

1.2. Território de Identidade (TI)

De acordo com a Secretaria de Planejamento da Bahia, os Territórios de Identidade foram reconhecidos como divisão territorial oficial de planejamento das políticas públicas do Estado da Bahia em 2010. O estado é a identidade territorial é um tipo de identidade social que se expressa na relação de pertencimento de um grupo social a partir da delimitação de uma escala (i)material de referência identitária.

A Secretaria Estadual de Planejamento – SEPLAN reconheceu a existência de 27 Territórios de Identidade com o objetivo de identificar oportunidades de investimentos e prioridades temáticas a partir de realidades locais, tentando reduzir a concentração econômica, são eles:

01 - Irecê
02 - Velho Chico
03 - Chapada Diamantina
04 - Sisal
05 - Litoral Sul
06 - Baixo Sul
07 - Extremo Sul
08 - Médio Sudoeste da Bahia
09 - Vale do Jiquiriçá
10 - Sertão do São Francisco
11 - Bacia do Rio Grande

12 - Bacia do Paramirim
13 - Sertão Produtivo
15 - Bacia do Jacuípe
16 - Piemonte da Diamantina
17 - Semiárido Nordeste II
18 - Litoral Norte e Agreste Baiano
19 - Portal do Sertão
20 - Sudoeste Baiano
21 - Recôncavo
22 - Médio Rio de Contas
23 - Bacia do Rio Corrente
24 - Itaparica
25 - Piemonte Norte do Itapicuru
26 - Metropolitano de Salvador
27 - Costa do Descobrimento

Os TI são constituídos a partir da especificidade dos arranjos sociais e locais de cada região, através de métodos desenvolvidos com base no sentimento de pertencimento das comunidades. A estratégia regional alcança tal expressão como política pública, a partir da criação da Secretaria do Desenvolvimento e Integração Regional – SEDIR, órgão responsável especificamente da questão regional.

1.3. Aspectos Regionais, Localização e Acesso

Localizado entre o os Territórios de Identidade Portal do Sertão, Chapada Diamantina e Sertão do São Francisco, o Território de Identidade da Bacia do Jacuípe é tradicionalmente conhecido como uma das mais importantes bacias leiteiras do Estado no ramo da pecuária, com destaque para o município de Ipirá devido a sua produção leiteira. Este município é reconhecido por realizar uma das mais importantes feiras semanais do interior do Estado com produtos de couro e artesanato, sediando um importante parque industrial que atende o mercado brasileiro e estrangeiro. Localizado na mesorregião do Centro Norte Baiano, o município de

Ipirá está a 197 km de distância de Salvador, a capital do estado. É o município com maior área territorial, 3.023,66 km², representando 28,50% da área total do TI.

O Território de Identidade da Bacia do Jacuípe é composto por 15 municípios, tendo o município de Ipirá como polo, segundo critérios de população, desenvolvimento econômico e localização geográfica na região. O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe contempla municípios de dois Territórios de Identidade, nomeadamente o 15 – Bacia do Jacuípe e o 16 – Piemonte da Diamantina. No Território de Identidade 15, todos os municípios estão inseridos, enquanto para o Território de Identidade 16, integra o Consórcio somente o Município de Serrolândia.

O Rio Jacuípe que atribui o nome a bacia tem sua nascente localizada na Chapada Diamantina e atravessa toda a região do semiárido baiano em uma extensão de aproximadamente 437 km, até o encontro com o Rio Paraguaçu, próximo a Barragem Pedra do Cavalo. A Bacia do Rio Jacuípe apresenta área de drenagem de 12.160 km² e abrange cerca de 36 municípios. Esta bacia apresenta uma junção de características que faz com que seu gerenciamento seja complexo, como a presença de grandes reservatórios de água na região, o rio principal que apresenta intermitência eu seu curso e as intensas atividades industriais da bacia (SOUSA *et al*, 2011).

A Bacia do Jacuípe é caracterizada pelo pioneirismo na questão agroindustrial no Estado da Bahia. De acordo com a SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (2021), o setor da agropecuária no TI Bacia do Jacuípe faturou no ano de 2020 cerca de R$ 14 milhões de reais, evidenciando a potência deste setor na região.

A Bacia do Rio São José do Jacuípe abriga importantes barragens da região, como a Barragem de França, a Barragem de Pedra do Cavalo e a Barragem de São José do Jacuípe. A Barragem de França está localizada dentro dos limites territoriais do Município de Piritiba, ocupando uma área de aproximadamente 8,43 km² e perímetro de 28,8 km. A Barragem de Pedra do Cavalo localiza-se próximo ao Município de Governador Mangabeira, inaugurada no ano de 1985, apresenta área de drenagem de 53.650 km². A Barragem de São José do Jacuípe localiza-se

cerca de 1 km do Município de São José do Jacuípe, sendo esta barragem uma das mais importantes do Estado da Bahia e apresenta a represa com a capacidade de 355 milhões de m³ de água. (SILVA, 2007).

De acordo com IBGE (2009), localizado na região leste do Estado da Bahia, o Território de Identidade (TI) da Bacia do Jacuípe tem limites com os TI Sisal, Piemonte do Paraguaçu, Piemonte da Diamantina e Portal do Sertão. Possui uma área de 10.605,76 km² que equivale a 1,88% do total do Estado. As principais informações relacionadas à localização dos municípios que compõem o TI Bacia do Jacuípe encontram-se apresentadas na Tabela 2.

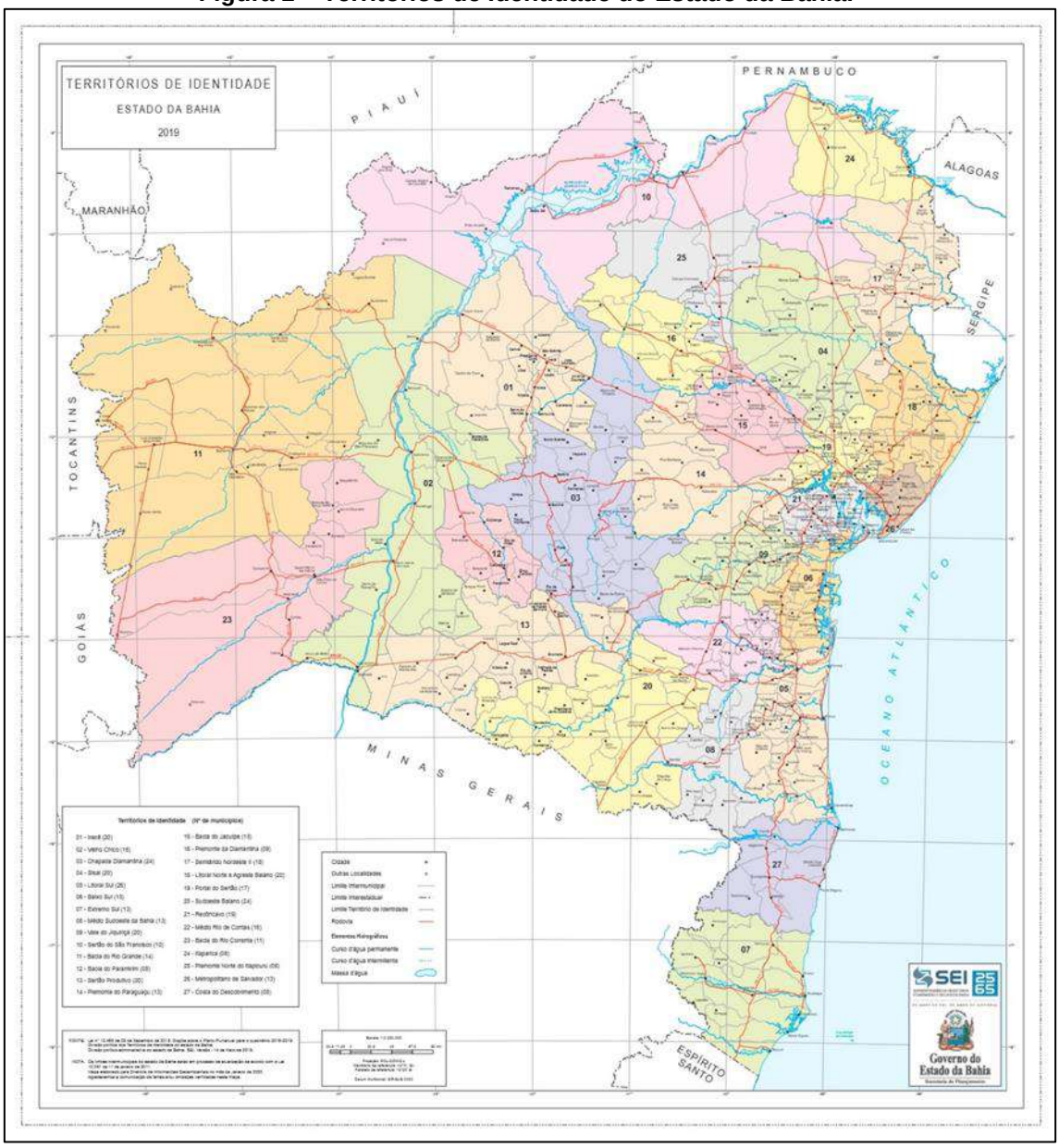
Tabela 2 – Localização dos Municípios Componentes da Bacia do Jacuípe.

Municípios	Coordenadas Geográficas		Altitude (m)	Área (Km²)	Distância da Capital (Km)	Limites Intermunicipais
	Latitude (Sul)	Longitude (Oeste)				
TERRITÓRIO DE IDENTIDADE 15 – Bacia do Jacuípe						
Baixa Grande	11º57'35''	40º10'05''	369	982,66	246,7	Ipirá, Macajuba, Mairi, Mundo Novo e Pintadas
Capela do Alto Alegre	11º40'05''	39º50'16''	412	655,81	236,6	Gavião, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, São José do Jacuípe e Várzea da Roça
Capim Grosso	11º 22' 52''	40º 00' 46''	416	336,18	240,48	São José do Jacuípe, Várzea da Roça, Ponto Novo, Gavião e Quixabeira
Gavião	11º28'14''	39º47'02''	312	335,57	238,8	Capela do Alto Alegre, Nova Fátima, Santaluz, São Domingos e São José do Jacuípe
Ipirá	12º09'30''	39º44'14''	328	3.023,66	197,0	Baixa Grande, Ipecaetá, Itaberaba, Macajuba, Pé de Serra, Pintadas, Rafael Jambeiro, Riachão do Jacuípe, Ruy Barbosa e Serra Preta
Mairi	11º42'41''	40º08'56''	468	905,85	275,2	Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Mundo Novo, Pintadas, Serrolândia, Várzea da Roça e Várzea do Poço
Nova Fátima	11º36'26''	39º37'55''	298	371,48	210,4	Capela do Alto Alegre, Conceição do Coité, Gavião, Pé de Serra, Riachão do Jacuípe e São Domingos
Pé de Serra	11º50'02''	39º36'45''	286	558,44	208,9	Capela do Alto Alegre, Ipirá, Nova Fátima, Pintadas e Riachão do Jacuípe
Pintadas	11º48'45''	39º54'31''	300	529,21	244,0	Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Ipirá, Mairi e Pé de Serra

Quixabeira	11º24'42''	40º07'42''	420	368,02	282,9	Capim Grosso, Jacobina, São José do Jacuípe, Serrolândia e Várzea da Ro
Riachão do Jacuípe	11º48'25''	39º23'08''	219	1.199,20	180,7	Candeal, Conceição do Coité, Ichu, Ipirá, Nova Fátima, Pé de Serra e Serra Preta
São José do Jacuípe	11º30'14''	40º01'20''	361	369,23	270,6	Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Quixabeira, Santaluz e Várzea da Roça
Serra Preta	12º09'37''	39º19'54''	311	536,89	156,4	Anguera, Feira de Santana, Ipecaetá, Ipirá e Riachão do Jacuípe
Várzea do Poço	11º31'45''	40º19'13''	462	220,41	317,0	Mairi, Miguel Calmon, Piritiba e Serrolândia
Várzea da Roça	11º36'24''	40º08'14''	459	549,34	286,3	Capela do Alto Alegre, Mairi, Quixabeira, São José do Jacuípe e Serrolândia
TERRITÓRIO DE IDENTIDADE 16 – Piemonte da Diamantina						
Serrolândia	11º 24' 57''	40º 18' 06''	478	295,85	319,9	Miguel Calmon, Jacobina, Várzea do Poço, Caém e Quixabeira

Fonte: Governo do Estado da Bahia, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 1 – Territórios de Identidade do Estado da Bahia.



Fonte: Governo do Estado da Bahia – Diretoria de Informações Geoambientais, 2020.

O sistema rodoviário que interliga Ipirá aos demais municípios do TI Bacia do Jacuípe apresenta trechos não pavimentados. O maior percentual das estradas no Território é estadual, no entanto algumas rodovias federais cortam a região, sendo elas: BR-324, BR-349 e BR-407 (BAHIA, 2009).

Adotando-se a menor distância entre os municípios, capital e município polo, as principais vias de acesso (federais e estaduais) presentes no TI Bacia do Jacuípe estão apresentadas no Tabela 3.

Tabela 3 – Vias de Acesso, Distância entre os Municípios do TI Bacia do Jacuípe à Salvador e a Ipirá.

Municípios	Acesso a Salvador		Acesso a Ipirá	
	Vias	Distância (Km)	Vias	Distância (Km)
TERRITÓRIO DE IDENTIDADE 15 – Bacia do Jacuípe				
Baixa Grande	BA-052, BR-116, BR-324	246,7	BA-052, BA-233	50,7
Capela do Alto Alegre	BA-414, BR-349, BR-324	236,6	BA-414, BA-233	63,4
Capim Grosso	BR-324, BR-052	240,48	BA-052, BA-130	132,0
Gavião	BR-324	238,8	BR-324, BA-233	113,6
Ipirá	BA-233, BA-052, BR-116, BR-324	197,0	-	-
Mairi	BA-424, BR-349, BA-414, BR-324	275,2	BA-424, BR-349, BA-414, BA-233	83,8
Nova Fátima	BR-324	210,4	BR-324, BA-233	85,2
Pé de Serra	BA-233, BR-324	208,9	BA-233	45,5
Pintadas	BR-349, BA-414, BA-052, BR-116, BR-324	244,0	BR-349, BA-414, BA-233	48,0
Quixabeira	BA-791, BR-324	282,9	BA-791, BR-324, BA-130, BR-407, BA-414, BA-233	128,6
Riachão do Jacuípe	BR-324	180,7	BR-324, BA-233	73,7
São José do Jacuípe	BA-414, BR-349, BR-324, BR-407, BR-324, BR-116	270,6	BA-414, BA-233	97,5

Serra Preta	BA-120, BA-052, BR-116, BR-324	156,4	BA-120, BA-052, BA-233	48,0
Várzea da Roça	BR-407, BA-424, BR-349, BR-324	286,3	BR-407, BA-424, BR-349, BA-414, BA-233	94,9
Várzea do Poço	BA-422, BA-417, BA-791, BR-324	317,0	BA-422, BR-407, BA-424, BR-349, BA-414, BA-233	133,3
TERRITÓRIO DE IDENTIDADE 16 – Piemonte da Diamantina				
Serrolândia	BR-324, BA-052	326,00	BA-052, BA-130	133,0

Fonte: Governo do Estado da Bahia, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4. Aspectos Ambientais

Aspectos ambientais podem ser considerados como elementos de atividades, serviços ou produtos de determinada organização, podendo causar ou causando, impactos negativos ou positivos ao meio ambiente, devido suas interações.

Dentro deste tema, os mapas que serão apresentados a seguir foram inicialmente observados no Relatório 2 – Meta 1 – Volume 2, referente ao Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia, elaborado pela SEDUR, no qual constam 14 municípios contemplados, lembrando que Capim Grosso passou a integrar o TI Bacia do Jacuípe em 2016 e Serrolândia integra o TI Piemonte da Diamantina.

1.4.1. Clima

Para as condições climáticas, três parâmetros importantes relacionados a resíduos sólidos são: pluviosidade, insolação e umidade do ar que aliados a outras condições, interferem indiretamente na quantidade de água existente ou produzidas no ambiente local.

Além dos componentes citados acima, o clima interage com outros componentes naturais, impactando no desenvolvimento das potencialidades locais. A relação destes parâmetros com o manejo de resíduos sólidos está no fato de que menores quantidades de chuva acarretam menores volumes de água infiltrados e drenados, consequentemente, uma menor geração de lixiviado. Destaca-se que o inverso também ocorre.

Situado na zona de clima semiárido, o TI Bacia do Jacuípe possui variações de clima subúmido a seco nos municípios de Capela do Alto Alegre e Nova Fátima. As condições climáticas no território caracterizam-se por temperaturas médias entre 23ºC a 25ºC, com uma média anual de 24,3°C.

Neste sentido, a Tabela 4 apresenta um resumo do clima do TI do Jacuípe com: a tipologia climática, temperatura média, período de ocorrência das chuvas e pluviosidade anual em cada município do TI.

Tabela 4 – Dados Climáticos do TI do Jacuípe.

Municípios	Clima	Temperatura média (ºC)	Período chuvoso	Pluviosidade anual (mm)
Baixa Grande	Semiárido	24,1	nov a abr	819,6
Capela do Alto Alegre	Subúmido a seco	24	nov a jul	898,5
Capim Grosso	Semiárido	24,4	dez a mar	617
Gavião	Semiárido	24,5	nov a mar	542
Ipirá	Semiárido	24,2	nov a mar	739,7
Mairi	Semiárido	23,8	nov a jul	805,1
Nova Fátima	Subúmido a seco	24	nov a jul	898,1
Pé de Serra	Semiárido	24,8	nov a jun	658,3
Pintadas	Semiárido	24,8	nov a mar	455,1
Quixabeira	Semiárido	24,3	nov a abr	688,5
Riachão do Jacuípe	Semiárido	24,8	nov a jan	455,1
São José do Jacuípe	Semiárido	24,3	nov a abr	688,5
Serra Preta	Semiárido	24,1	nov a mar	774,1
Serrolândia	Semiárido	23,8	dez a mar	663
Várzea da Roça	Semiárido	23,8	nov a jun	805,1
Várzea do Poço	Semiárido	24,3	nov a abr	688,5

Fonte: SEI, 2010; Climate-data, 1991-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A precipitação é um fenômeno que inclui a chuva, a neve, a neblina, o granizo, o orvalho ou outros fenômenos relacionados à queda de água no céu. Em análise a Tabela 4, nota-se que o período do ano que apresenta maior pluviosidade são os meses de novembro a janeiro, no médio trecho da bacia. De acordo com o Plano Diretor de Recursos Hídricos - PDRH da bacia do Médio e Baixo Paraguaçu (1995) a evaporação média anual é de 1.520,8 mm potencial anual, dentro de uma faixa típica de região semiárida.

A umidade relativa é uma das formas de expressar o conteúdo de vapor existente na atmosfera. A presença de vapor d'água na atmosfera contribui para a redução da amplitude térmica, sendo está a diferença entre a temperatura mí-

nima e máxima registrada. Para o TI do Jacuípe, a umidade relativa do ar apresenta-se com uma média anual de 74%, ocorrendo pouca variação ao longo do ano sendo de 69,4% (médio) a valores superiores a 80% (maio e junho). A insolação média para toda a bacia é de 2190 horas/ano apresentando também pequena variação espacial na bacia.

Os ventos têm direção preferencial SE, com uma velocidade média anual de 2,5 m/s (PDRH da bacia do Médio e Baixo Paraguaçu, 1995).

1.4.2. Rede Hidrográfica

De acordo com a Resolução CONERH nº 43 de 02 de março de 2009, a definição das Regiões de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA do estado da Bahia incorporou os conceitos de gestão estadual e gestão compartilhada. A gestão estadual compreende as bacias, sub-bacias ou regiões hidrográficas inseridas, em sua totalidade, no território baiano. Existem no estado 25 RPGA inseridas em duas regiões hidrográficas nacionais: Rio São Francisco e Atlântico Leste. A

Tabela **5** apresenta a divisão hidrográfica no Estado.

Tabela 5 – Divisão Hidrográfica no Estado da Bahia por Região Hidrográfica Nacional.

Região Hidrográfica Nacional do Atlântico Leste	Região Hidrográfica Nacional do Rio São Francisco
I Riacho Doce II Rio Mucuri III Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu IV Rios dos Frades, Buranhém e Santo Antônio V Rio Jequitinhonha VI Rio Pardo VII Leste VIII Rio das Contas IX Recôncavo Sul X Rio Paraguaçu XI Recôncavo Norte e Inhambupe XII Rio Itapicuru XIII Rio Real XIV Rio Vaza-Barris	XV Riacho do Tará XVI Rios Macururé e Curaçá XVII Rio Salitre XVIII Rios Verde e Jacaré XIX Lago de Sobradinho XX Rios Paramirim e Santo Onofre XXI Rio Grande e Riachos da Serra Dourada e Brejo Velho XXII Rio Carnaíba de Dentro XXIII Rio Corrente e Riacho do Ramalho XXIV Rio Carinhanha XXV Rio Verde Grande

Fonte: INEMA, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Inserido em sua totalidade na Região Hidrográfica Nacional do Atlântico Leste, o TI Bacia do Jacuípe abrange municípios presentes em duas Regiões Estaduais de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA, a saber: X Rio Paraguaçu e a XII Rio Itapicuru. Dois municípios estão situados exclusivamente na RPGA XII Rio Itapicuru, são eles Capim Grosso e Serrolândia. Os municípios de Quixabeira, São José do Jacuípe e Várzea do Poço possuem parte de seu território divididos entre as duas RPGA citadas. E os municípios restantes, integrantes do Consórcio Público Jacuípe, estão situados apenas na RPGA X Rio Paraguaçu, conforme apresentado na Tabela 6.

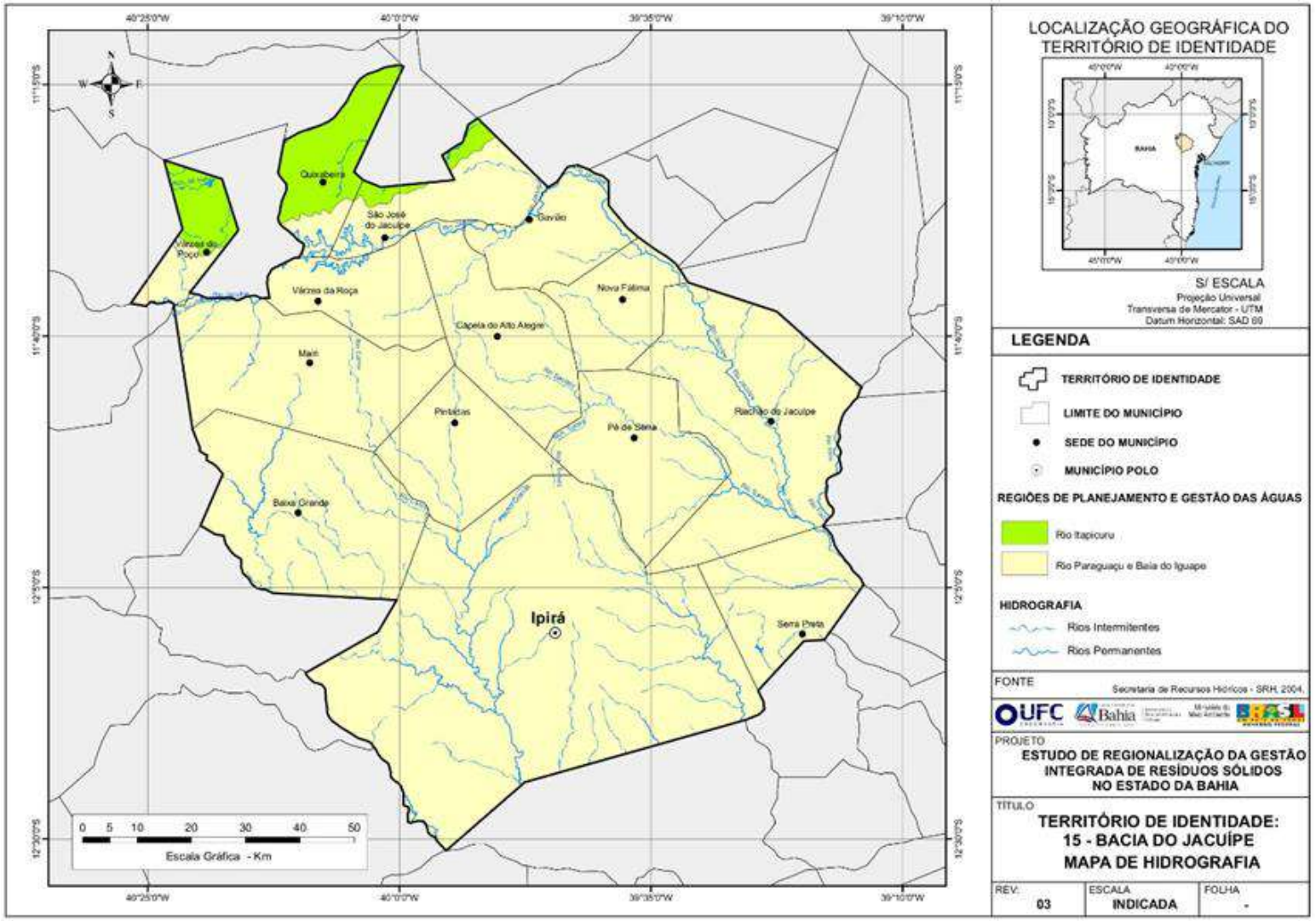
Tabela 6 – Região Hidrográfica Nacional, RPGA e Principais Rios dos Municípios.

Municípios	Região Hidrográfica Nacional	RPGA	Principais Rios
Baixa Grande	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Paulista, Riacho Canabrava, Riacho da Vitória, Rio Cariru e Rio Jundiá
Capela do Alto Alegre	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Riacho Salgado, Rio Camisãozinho, Rio do Peixe e Riacho Thomaz
Capim Grosso	Atlântico Leste	XII Rio Itapicuru	Riacho da Onça
Gavião	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Riacho do Tamboril, Rio Camisãozinho, Riacho Morro do Chapéu e Riacho Apolinário
Ipirá	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Caldeirão, Rio Cairu, Riacho Jacaré, Rio do Peixe e Riacho Grande
Mairi	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Rio Várzea Dantas, Rio Cariru, Rio do Peixe e Riacho dos Patos
Nova Fátima	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Riacho Poço da Pedra, Riacho Santana e Rio Camisãozinho
Pé de Serra	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Paratigi, Rio Sacraiu, Rio Salgado, Riacho Thomaz e Riacho do Sossego
Pintadas	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Riacho Alegre, Riacho da Aroeira, Rio do Peixe, Rio Cairu e Rio Macaco
Quixabeira	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu XII Rio Itapicuru	Rio Jacuípe, Riacho Baixa Nova, Riacho da Fome e Rio do Peixe
Riachão do Jacuípe	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Riacho do Cedro, Riacho Pau de Colher, Rio Jacuípe, Rio Sacraiu e Rio Toco
São José do Jacuípe	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu XII Rio Itapicuru	Rio Jacuípe, Riacho da Onça e Riacho Umburana

Serra Preta	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Riacho da Gameleira, Riacho Paciência, Rio Curimataí e Rio Traíras
Serrolândia	Atlântico Leste	XII Rio Itapicuru	Rio Caiçara, Serrote
Várzea da Roça	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu	Rio Jacuípe, Rio do Peixe, Riacho Jacaré, Riacho do Urubu e Rio Camisãozinho
Várzea do Poço	Atlântico Leste	X Rio Paraguaçu XII Rio Itapicuru	Rio Jacuípe, Riacho do Inchu e Riacho Grande

Fonte: INEMA, 2012; SEI, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 2 – Mapa de Hidrografia.



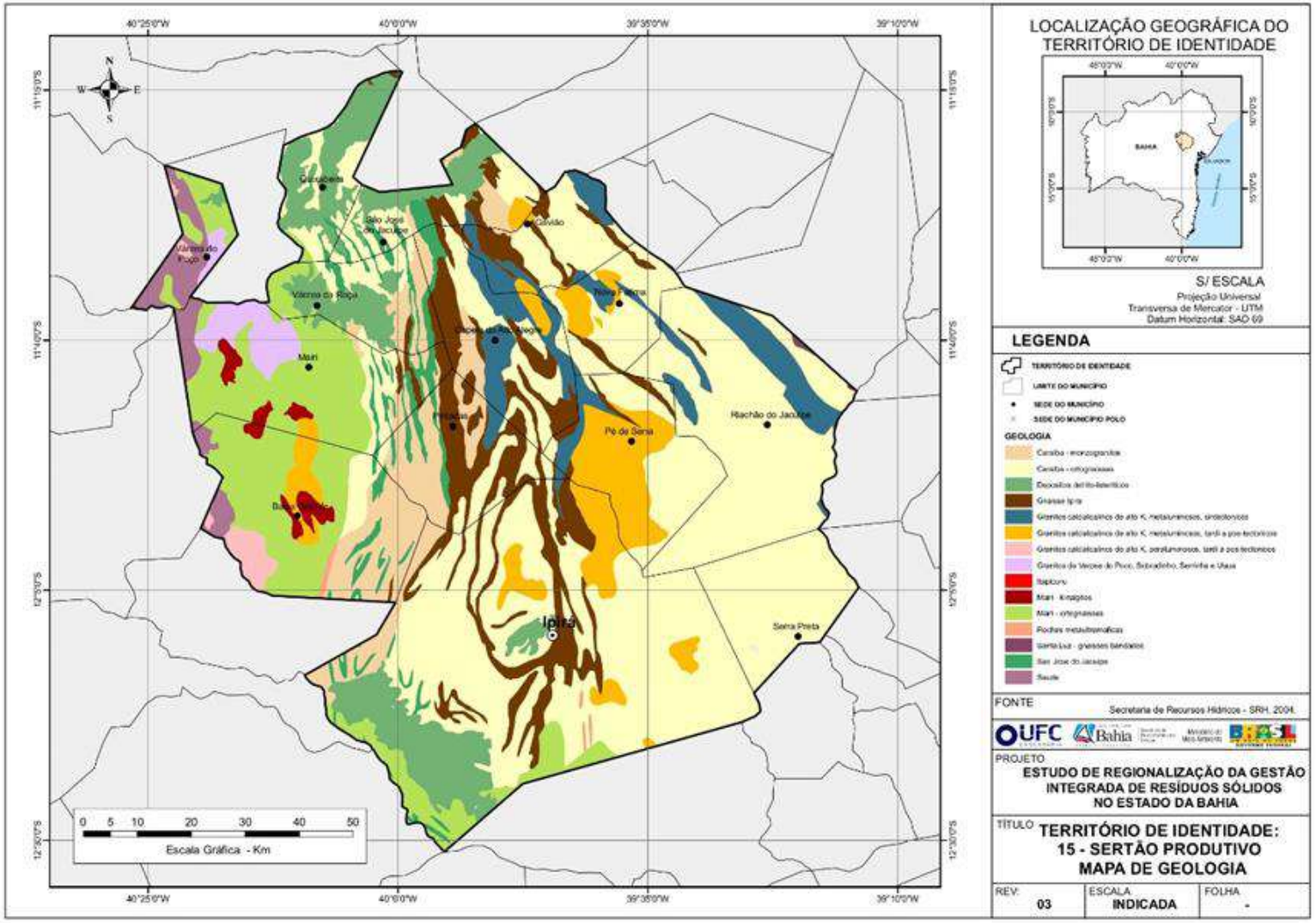
Fonte: Bahia (3), 2012, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.3. Geologia

Os aspectos geológicos aliados a outros fatores ambientais definem as características litológicas e permitem identificar possíveis afloramentos rochosos, característica esta considerada desfavorável para implantação de unidades de disposição final ambientalmente adequada em virtude da possibilidade da existência de mananciais subterrâneos (BAHIA (3)). Para o TI Bacia do Jacuípe apresenta as seguintes unidades geológicas:

- Caraíba – monzogranitos;
- Caraíba – ortognaisses;
- Depósitos detrito-lateríticos;
- Gnaisse Ipirá;
- Granitos calcialcalinos de alto K, metaluminosos, sintectônicos;
- Granitos calcialcalinos de alto K, metaluminosos, tarde a pos-tectônicos;
- Granitos calcialcalinos de alto K, peraluminosos, tardi a pos-tectônicos;
- Granitos de Várzea do Poço;
- Sobradinho, Serrinha e Uauá;
- Itapicuru; Mairi – kinzigitos; Mairi – ortognaisses;
- Rochas ultramáficas;
- Santa Luz – gnaisses bandados;
- São José do Jacuípe;
- Saúde.

Figura 3 – Mapa de Geologia.



Fonte: Bahia (3), 2012, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.4. Geomorfologia

A geomorfologia é o ramo científico responsável pelo estudo do relevo da superfície terrestre, bem como sua gênese, os matérias que o compõe e os processos que atuam sobre o mesmo. O relevo pode ser definido como o resultado de interações entre atmosfera, hidrosfera e biosfera.

O estudo do relevo é de suma importância para tomada de decisão, como para a definição do grau de fragilidade da área, para traçar diretrizes de uso e ocupação do solo e para entendimento de outras ciências da terra relacionadas com a questão da geomorfologia, como estudos de vegetação, estudos hídricos ou pedológicos.

São vários os pontos de vista relacionados sobre a geomorfologia, como por exemplo, o relevo de um local pode torná-lo inapropriado para obras ou estruturas, porém o mesmo relevo pode representar uma beleza cênica natural que pode apresentar alto potencial turístico (FLORENZANO, 2016). No Brasil existem três unidades geomorfológicas principais, que são os Planaltos, as Planícies e as Depressões.

A geomorfologia, variação altimétrica, tende a restringir a acessibilidade, a circulação de veículos de transporte, principalmente os de maiores porte, limitando ainda a instalação de empreendimentos e o sistema viário da região. De acordo com May (2008), os locais que possuem relevos mais irregulares, tendem a apresentar maiores declividades em relação ao plano horizontal e como consequência, exigem maior movimentação de terra para adequação da área para empreendimentos relacionados à disposição final de resíduos sólidos.

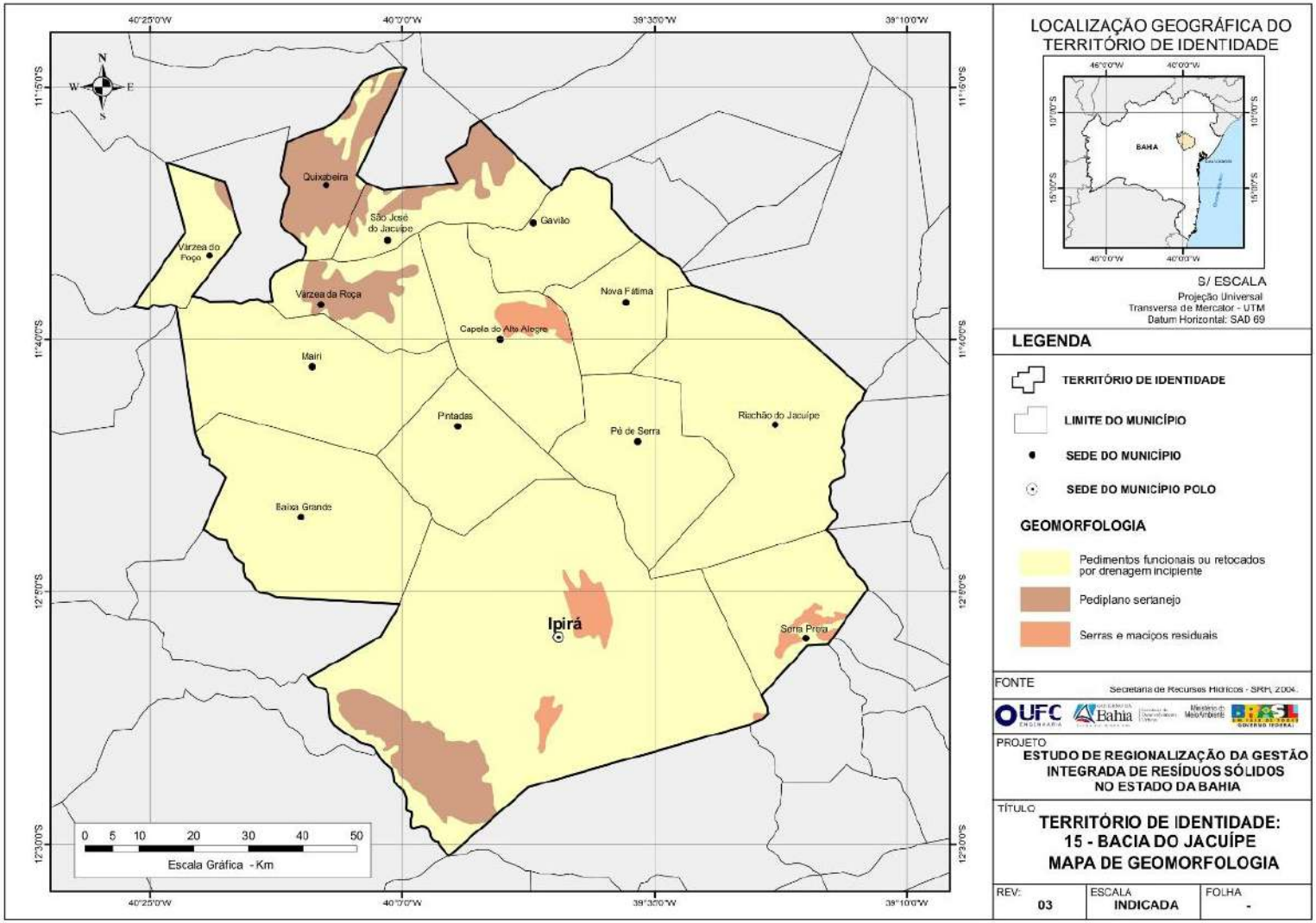
O TI Bacia do Jacuípe está inserido no domínio morfoestrutural (maior táxon na compartimentação dos relevos) dos Crátons Neoproterozóicos, definidos como planaltos residuais, chapadas e depressões interplanálticas, que tem embasamento metamorfitos e granitóides associados, incluindo como cobertura rochas sedimentares e/ou vulcanoplutonismo, deformadas ou não (IBGE, 2009). No TI Bacia do Jacuípe predomina o relevo suave com parte do território acentuado.

- Pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente fazem parte do domínio geomorfológico das Depressões Periféricas e Interplanálticas e possui como características ser uma superfície de erosão originada após várias fases de desnudação de diversos tipos de rochas metamorfizadas e referem-se ao conjunto de relevos planos ou ondulados localizados abaixo do nível de regiões vizinhas (PERH, 2004). No caso do TI Bacia do Jacuípe essas formações predominam em toda a área;

- Assim como os pedimentos funcionais, os Pediplano Sertanejo, estão inseridos na unidade geomorfológica Depressões Periféricas e Interplanálticas e possui sua área constituída por uma topografia monótona formada por planos inclinados, com caimento geral para o vale do São Francisco e altimetria inferiores às do Planalto Cárstico, com valores entre 600 a 450 metros (PERH, 2004). Esta formação está presente apenas em parte do norte do Território, nos municípios Várzea do Poço, Várzea da Roça, Quixabeira e São José do Jacuípe; e outra em Ipirá, no sul do Território;

- Também estão inseridos na unidade geomorfológica Depressões Periféricas e Interplanálticas as Serras e maciços residuais, são resultantes da erosão diferencial ("*inselbergs"*) sobre conjunto de rochas quartzosas do embasamento cristalino (rochas ígneas e metamórficas) que passaram por um processo erosivo de recuo das vertentes e de Complexos Metassedimentares (FREIRE e SOUZA, 2006; PERH, 2004). Esta formação está presente apenas nos municípios de Capela do Alto Alegre, Ipirá e Serra Preta, em pequena parte do Território.

Figura 4 – Mapa de Geomorfologia.



Fonte: Bahia (3), 2012, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.5. Solo

Em consulta à Base de Dados da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH, 2004), identificou-se a distribuição das classes de solo existentes e a sua definição realizada com base no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2006). Para o TI Bacia do Jacuípe há predominância das seguintes classes de solo:

- **Argissolo:** Solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural imediatamente abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta conjugada com saturação por bases baixa e/ou caráter alítico na maior parte do horizonte B, e satisfazendo, ainda, os seguintes requisitos: a) Horizonte plíntico, se presente, não satisfaz os critérios para Plintossolo; b) Horizonte glei, se presente, não satisfaz os critérios para Gleissolo. Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (PVAe) – Solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho ou com matiz 5YR e valores e cromas iguais ou menores que 4 e saturação por base menor ou igual a 50% na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B;

- **Latossolo:** Solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200cm da superfície do solo ou dentro de 300cm, se o horizonte A apresenta mais que 150cm de espessura. No TI Bacia do Jacuípe foi identificada a seguinte classificação deste solo: Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd) – Outros solos de cores vermelho-amareladas e amarelo-avermelhadas, que não se enquadram nas demais classes dos Latossolos. São ditos distróficos quando apresentam uma baixa saturação por bases (V < 50%) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B;

- **Neossolo:** Solos pouco evoluídos constituídos por material mineral, ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura,

não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente. No TI Bacia do Jacuípe foi identificada a seguinte classificação deste solo: Neossolo Litólico Eutrófico (RLe) – Solos com horizonte A ou hístico, assentes diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2mm (cascalhos, calhaus e matacões), que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50cm da superfície do solo. Admite um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico e apresentam saturação por bases alta (V ≥ 50%);

- **Planossolo:** Solos constituídos por material mineral com horizonte A ou E seguidos de horizonte B plânico, não coincidente com horizonte plíntico ou glei. No TI Bacia do Jacuípe foi identificada a seguinte classificação deste solo: Planossolo Háplico Eutrófico solódico (SXen) – Outros solos que não se enquadram na classe Planossolo Nátrico, com saturação por bases alta (V ≥ 50%) na maior parte do horizonte B e caráter solódico, em um ou mais horizontes, dentro de 120cm da superfície do solo;

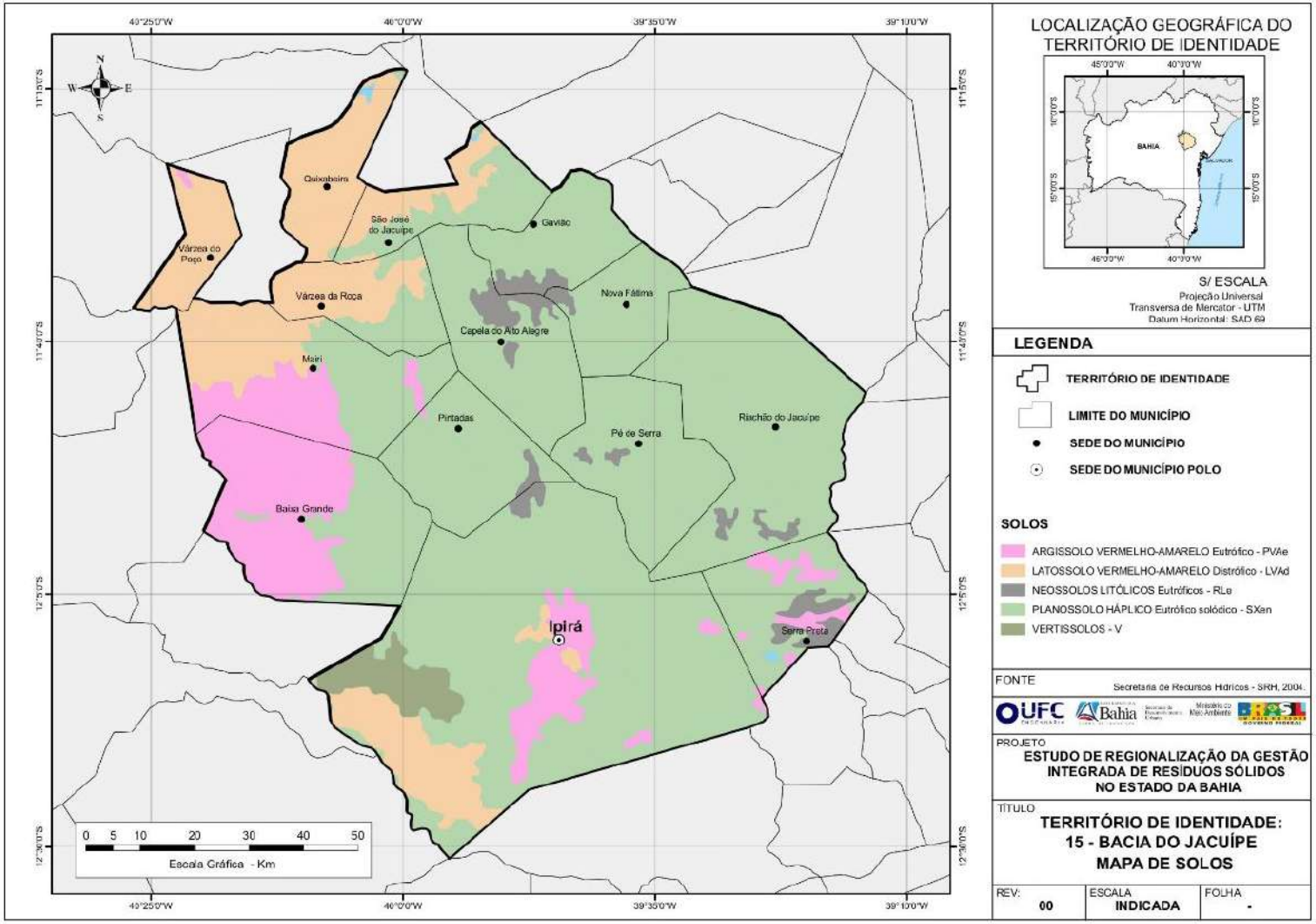
- **Vertissolo:** Solos constituídos por material mineral com horizonte vértico entre 25 e 100 cm de profundidade e relação textural insuficiente para caracterizar um B textural, e apresentando, além disso, os seguintes requisitos: a) teor de argila, após mistura e homogeneização do material de solo, nos 20 cm superficiais, de no mínimo 300g/kg de solo; b) fendas verticais no período seco, com pelo menos 1 cm de largura, atingindo, no mínimo, 50 cm de profundidade, exceto no caso de solos rasos, onde o limite mínimo é de 30 cm de

profundidade; c) ausência de material com contato lítico, ou horizonte petrocálcico, ou duripã dentro dos primeiros 30 cm de profundidade; d) em áreas irrigadas ou mal drenadas (sem fendas aparentes), o coeficiente de expansão linear (COLE) deve ser igual ou superior a 0,06 ou a expansibilidade linear é de 6 cm ou mais; e e) ausência de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte vértico.

O solo apresenta diversas características, sendo algumas favoráveis à construção de aterros e outras desfavoráveis, cuja as avaliações para implantação de tecnologias devem considerar parâmetros como: permeabilidade, nível do terreno, presença ou ausência de rochas, localização de jazidas de solo para cobertura, dentre outras.

A análise da tipologia de solo, sendo utilizada na pré-seleção da área para a disposição final de resíduos sólidos, deve ser realizada mediante sondagens locais em virtude de o próprio solo apresentar uma grande variação no tocante à profundidade, podendo ocorrer divergências significativas entre solos mais rasos ou mais profundos.

Figura 5 – Mapa de Solos.



Fonte: Bahia (3), 2012, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.6. Vegetação

Em análise estadual, a Bahia abrange três biomas: Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. De acordo com o mapa temático de biomas da Bahia (INEMA, 2012), o bioma Caatinga é majoritário no TI Bacia do Jacuípe com a presença restrita do bioma Mata Atlântica no município de Serra Preta.

O bioma Caatinga é extremamente heterogêneo e composto por um mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas que apresenta uma vegetação lenhosa caducifólia espinhosa – savana estépica – que cobre a maior parte do Estado. (MMA, 2010).

O bioma Mata Atlântica é caracterizado pela grande diversidade de fitofisionomias, como a floresta ombrófila (densa, mista e aberta), a mata estacional semidecidual e estacional decidual, os manguezais, as restingas e os campos de altitude associados e brejos, abrangendo uma enorme parte da biodiversidade do Brasil (MMA, 2010).

Nota-se na área de análise a interação de fatores específicos que causa a chamada zona de tensão ecológica, sendo esta zona a área de transição entre duas ou mais formações vegetais. Devido a essa condição de uma área de transição gradual onde ocorre a distribuição espacial das espécies vegetais, são formados diversos nichos ecológicos. Tais áreas recebem a denominação de encrave, sendo este definido como a ocorrência de espécies vegetais fronteiriças situadas em território diferente do seu de origem, onde a área continua imponente quanto a sua fitofisionomia original mesmo com a presença de novas espécies. Na unidade regional foram identificadas algumas destas tensões ecológicas – contato caatinga/floresta estacional, contato cerrado/caatinga – em todos os municípios, exceto Ipirá.

Destaca-se a presença majoritária da vegetação Caatinga Arbórea/Arbustiva, com poucas áreas de Floresta Estacional. De modo geral, as principais formações vegetais supracitadas na região são caracterizadas da seguinte forma (IBGE, 1993):

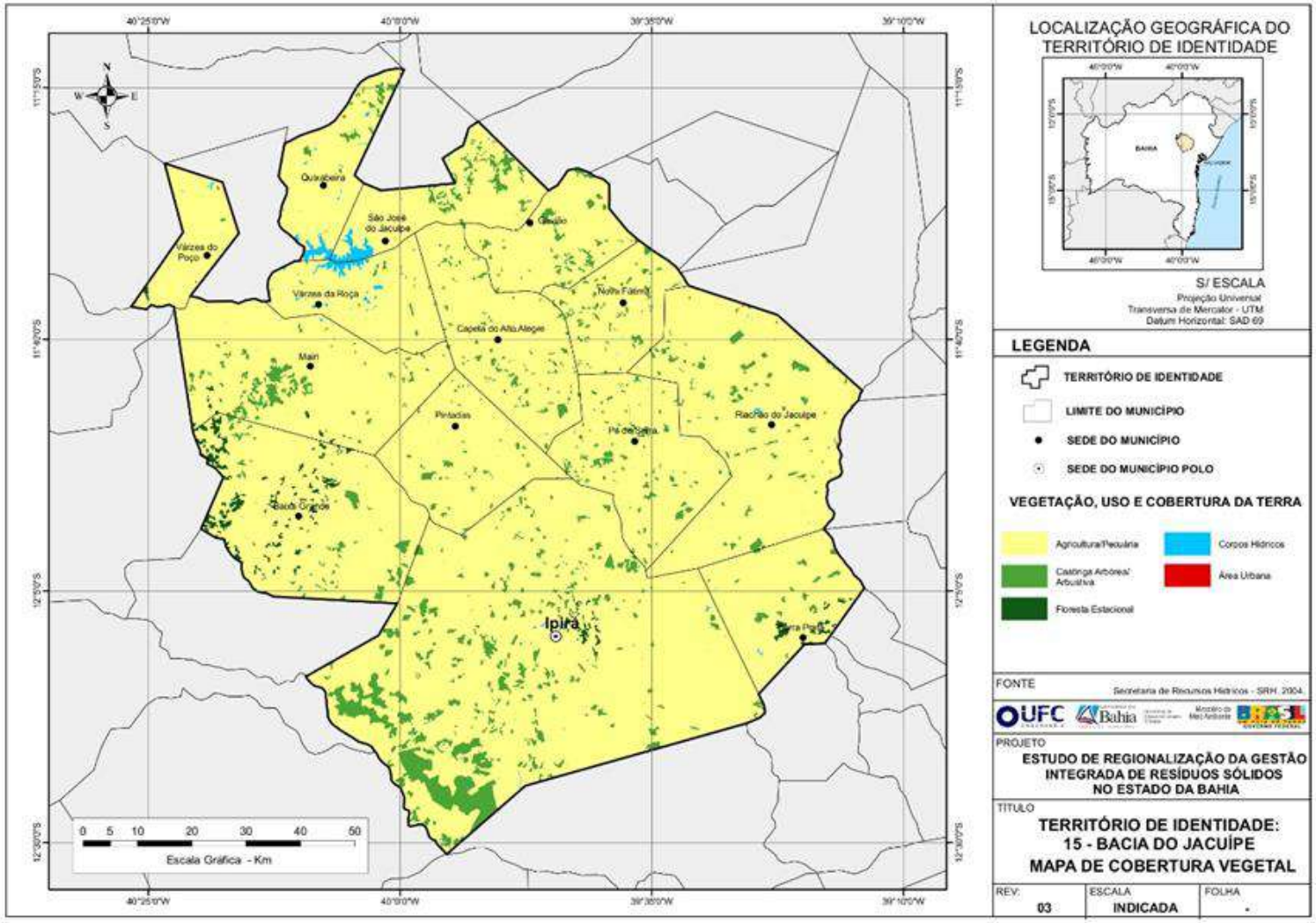
- **Caatinga Arbórea/Arbustiva:** esta fitofisionomia é caracterizada pela presença de indivíduos de médio a grande porte, com certo grau de isolamento e esparsa entre os indivíduos, apresentando uma média de altura de 20 m e com a presença de áreas sem recobrimento vegetal sobre o solo. De modo geral, o porte dos indivíduos pertencentes a esta fitofisionomia apresenta em média de 40% a 60% de taxa de recobrimento do solo. Quando a Caatinga Arbórea é submetida a processos de degradação é dado espaço para o surgimento da Caatinga Arbustiva.

- **Floresta Estacional:** Sua vegetação está relacionada ao clima de duas estações, uma chuvosa e outra seca ou com acentuada variação térmica. Esta estacionalidade climática condiciona um período de repouso na cobertura vegetal que é traduzida pela queda das folhas (caducifólia) no período de carência hídrica ou frio intenso, das espécies dominantes, que possuem adaptações fisiológicas a estes fenômenos climáticos. Em função deste e outros fatores biofísicos, tais como relevo, solo, e composição florística, pode ser classificada em Semidecídua ou Decídua.

A maior proporção do TI Bacia do Jacuípe é de áreas antropizadas, utilizadas para o desenvolvimento da agricultura e pecuária com características que variam em função do tipo de cultura e da criação realizada em cada região e que alteram e comprometem a biodiversidade local (SRH-2004).

Em específico para gestão de resíduos sólidos, a interferência das atividades de manejo de resíduos sólidos relacionadas às vegetações locais é mais acentuada nas infraestruturas construídas para a destinação final que alteram a paisagem natural, e consequentemente poderá resultar em perda da biodiversidade e de nutrientes do solo; imigração da fauna, alteração na ventilação local, dentre outros.

Figura 6 – Mapa de Cobertura Vegetal.



Fonte: Bahia (3), 2012, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.5. Aspectos Socioeconômicos

Neste capítulo serão analisados os principais indicadores socioeconômicos do TI Bacia do Jacuípe, com vista a compreender o processo de produção do espaço e a sua relação com a população e a economia do local, sendo:

- Densidade demográfica;
- Distribuição etária por gênero;
- IDH;
- Educação;
- Saúde;
- Taxa de mortalidade e esperança de vida;
- Economia.

1.5.1. Densidade Demográfica

Densidade demográfica, densidade populacional ou população relativa é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, geralmente aplicada a seres humanos e expressa em habitantes por quilômetro quadrado.

Neste sentido, no TI Bacia do Jacuípe, a densidade demográfica é apresentada na Tabela 7. O resultado da densidade demográfica permite que cada município do TI Bacia do Jacuípe desenvolva políticas públicas para atender as necessidades sociais e econômicas de uma determinada população.

Este dado permite avaliar também os impactos causados ao ambiente pelo excesso de pessoas em um determinado local, monitorando desta forma, o desmatamento, a poluição de rios e córregos e a geração de resíduos.

Tabela 7 – Densidade Demográfica por Município do TI Bacia do Jacuípe.

Município	Área (Km²)	Densidade Demográfica (hab./km²)
Baixa Grande	982,66	21,19
Capela do Alto Alegre	655,81	17,75
Capim Grosso	336,18	79,47
Gavião	335,57	12,33
Ipirá	3.023,66	19,39
Mairi	905,85	20,29
Nova Fátima	371,48	21,73
Pé de Serra	558,44	22,32
Pintadas	529,21	18,96
Quixabeira	368,02	24,64
Riachão do Jacuípe	1.199,20	27,87
São José do Jacuípe	369,23	25,30
Serra Preta	536,89	28,71
Serrolândia	295,85	41,72
Várzea da Roça	468,407	26,83
Várzea do Poço	549,34	42,27

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Vale destacar que, de acordo com o Censo Demográfico realizado em 2010 pelo IBGE, a população total do TI Bacia do Jacuípe é de 237.267 habitantes, sendo que 51,6% referem-se à população urbana e 48,4% à população rural.

1.5.2. Distribuição Etária por gênero

A composição por sexo da população do TI Bacia do Jacuípe, focalizada segundo grupos etários, evidencia maior número de mulheres em relação aos homens, ainda que há pouca diferença entre eles. Neste sentido, na década de 2010, dos 276.188 habitantes, 139.513 eram mulheres e 136.675 eram homens, representando 50,51% e 49,48% respectivamente.

Salienta-se que a conformação etária constitui resultados dos efeitos combinados entre fecundidade, mortalidade e migração, gerando pressões de demanda diferenciadas sobre os serviços públicos de atendimento às necessidades básicas da população.

1.5.3. Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

O cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, possui a finalidade de caracterizar a qualidade do desenvolvimento do cidadão através do estudo de três indicadores, sendo eles: a longevidade, a renda e a educação.

Para efeito de comparação, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNDU, indica que o valor desse índice deve variar de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo a 1, melhor é a qualidade do desenvolvimento do indivíduo e, quanto mais próximo a 0, pior é o seu desenvolvimento.

Analisar o IDH dos municípios do TI Bacia do Jacuípe pressupõe considerar as mudanças ocorridas na dinâmica socioeconômica envolvendo aspectos climáticos, hídricos, creditícios, devido aos indicadores estarem atrelados à educação (alfabetização e frequência escolar), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (renda municipal per capita), como citado anteriormente. Com isto, a

Tabela 8 mostra a série histórica do IDH dos municípios do TI Bacia do Jacuípe.

Tabela 8 – Série histórica do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH.

Município	Ano			Ranking Estadual
	1991	2000	2010	
Baixa Grande	0,269	0,422	0,585	225º
Capela do Alto Alegre	0,280	0,456	0,599	155º
Capim Grosso	0,293	0,444	0,621	84º
Gavião	0,301	0,422	0,599	155º
Ipirá	0,264	0,382	0,549	371º
Mairi	0,274	0,384	0,572	290º
Nova Fátima	0,291	0,462	0,597	169º
Pé de Serra	0,239	0,410	0,587	215º
Pintadas	0,254	0,438	0,612	114º
Quixabeira	0,250	0,412	0,578	258º
Riachão do Jacuípe	0,342	0,480	0,628	69º
São José do Jacuípe	0,243	0,377	0,552	362º
Serra Preta	0,230	0,383	0,566	312º
Serrolândia	0,294	0,447	0,590	199º
Várzea da Roça	0,237	0,370	0,539	398º
Várzea do Poço	0,344	0,461	0,575	278º

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Através da Tabela 8 percebe-se um aumento no IDH em todos os municípios do TI Bacia do Jacuípe em comparação de 2000 a 2010. Ainda, na Tabela 9 é apresentado o IDH de educação, longevidade e renda dos municípios do TI Bacia do Jacuípe, durante o censo realizado pelo IBGE em 2010.

Tabela 9 – IDH de educação, longevidade e renda dos municípios do TI Bacia do Jacuípe.

Município	Indicadores		
	IDH Longevidade	IDH Educação	IDH Renda
Baixa Grande	0,775	0,471	0,549
Capela do Alto Alegre	0,770	0,480	0,582
Capim Grosso	0,752	0,514	0,620
Gavião	0,747	0,508	0,566
Ipirá	0,748	0,390	0,568
Mairi	0,744	0,438	0,575
Nova Fátima	0,738	0,501	0,575
Pé de Serra	0,779	0,465	0,558
Pintadas	0,765	0,525	0,572
Quixabeira	0,753	0,469	0,547
Riachão do Jacuípe	0,755	0,559	0,588
São José do Jacuípe	0,726	0,417	0,555
Serra Preta	0,732	0,459	0,541
Serrolândia	0,721	0,508	0,560
Várzea da Roça	0,775	0,374	0,539
Várzea do Poço	0,707	0,462	0,581

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.5.4. Educação

No que se refere a educação, a Tabela 10 apresenta os dados de habitantes alfabetizados com idade igual ou superior a 10 anos, obtidos através do Censo Demográfico de 2000 e 2010 realizado pelo IBGE.

Tabela 10 – Habitantes Alfabetizados por Grupo de Idade.

Município	Pessoas de 10 anos ou mais		Pessoas de 10 anos ou mais, alfabetizadas		Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais (%)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Baixa Grande	15.992	16.352	11.549	12.570	72,22	76,87
Capela do Alto Alegre	9.618	9.853	6.607	7.345	68,69	74,55
Capim Grosso	18.836	21.942	14.097	17.741	74,84	80,90
Gavião	3.865	3.916	3.013	2.975	77,95	75,97
Ipirá	48.276	49.357	33.444	36.908	69,28	74,78
Mairi	15.773	16.250	11.532	12.691	73,11	78,10
Nova Fátima	6.105	6.533	4.686	5.137	76,76	78,63
Pé de Serra	10.553	11.546	8.235	9.021	78,04	78,13
Pintadas	8.555	8.769	6.266	6.885	73,24	78,5
Quixabeira	7.467	8.025	5.415	5.787	72,52	72,11
Riachão do Jacuípe	25.649	28.311	20.335	23.651	79,28	83,54
São José do Jacuípe	7.354	8.406	4.990	6.213	67,86	73,91
Serra Preta	14.127	13.045	9.983	9.702	70,67	74,37
Serrolândia	10.215	10.435	7.313	8.258	71,59	79,10
Várzea da Roça	10.657	11.637	7.477	8.616	70,17	74,04
Várzea do Poço	6.122	7.405	4.697	5.780	76,72	78,06

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Observa-se que, dos municípios que compõem o TI Bacia do Jacuípe, Riachão do Jacuípe com 83,54% seguido de Capim Grosso com 80,90% possui o melhor índice de alfabetização. Considerando o período de 2000 a 2010, o TI Bacia do Jacuípe obteve crescimento na taxa de alfabetização de todos os municípios integrantes, com exceção do município Quixabeira e Gavião que no segundo período (2000-2010), apresentaram decréscimo de 72,52% para 72,11% e de 77,95% para 75,97%, respectivamente.

Na Tabela 11 é apresentado o número de estabelecimentos de ensino nas redes Estadual, Municipal e Particular das zonas urbana e rural dos municípios do TI Bacia do Jacuípe.

Tabela 11 – Estabelecimentos de Ensino no TI Bacia do Jacuípe.

Estabelecimento de Ensino	Total	Nº de Estabelecimentos				
		Urbana			Rural	
		Estadual	Municipal	Particular	Estadual	Municipal
Educação Infantil	346	0	47	35	0	264
Ensino fundamental	454	19	70	30	4	331
Ensino médio	30	20	1	5	4	0
Educação de jovens e adultos*	90	14	27	1	2	46

Fonte: SEI, 2009. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. *De acordo com o Art.37 da Lei nº 9394/1996 a educação de jovens e adultos é destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria.

1.5.5. Saúde

Os principais tópicos de análise para a saúde estão relacionados aos estabelecimentos de saúde, capacidade das redes municipais – segundo o número de leitos existentes, número de casos de mortalidade por doenças relacionadas ao saneamento e outros, fazendo, quando possível, analogia aos aspectos demográficos do território.

Quando a infraestrutura dos serviços de saúde do território, o aspecto quantitativo, não é suficiente para verificar a eficiência do serviço de saúde na sua totalidade. Cabe considerar quais as condições de funcionamento, a disponibilidade de equipamentos, materiais e insumos e a qualidade dos serviços da saúde que são prestados.

Tabela 12 – Tipos de Unidades e suas funções quanto a Prestação de Serviços de Saúde no TI Bacia Do Jacuípe.

Tipos de unidades de Saúde	Função quanto à prestação de serviços	Quantidade de Unidades
Secretaria de Saúde	Administrativo, gerencial e regulação dos serviços	16
Hospital Geral	Serviços de saúde primários e secundário	10
Posto de Saúde	Serviços de saúde primários	39
Unidade Básica de Saúde	Serviços de saúde primários e secundário	57
Unidade de Vigilância em Saúde	Serviços de saúde primários	08

Fonte: UFC Engenharia Ltda., 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

De acordo com os dados da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia – SESAB, observa-se que, do montante de 14 hospitais contabilizados no TI Bacia do Jacuípe, um é estadual, nove são municipais e quatro são privados. Nesse contexto, verifica-se que o município de Riachão do Jacuípe possui o maior número de hospitais do território, com três unidades sendo um municipal e dois particulares. Somente em Gavião, Nova Fátima e Quixabeira não há unidades hospitalares. A Tabela 13, pode-se observar que existem 390 leitos, sendo 381 conveniados com o Sistema Único de Saúde - SUS.

Tabela 13 – Hospitais Conveniados com o SUS, de acordo com a Esfera Administrativa.

Municípios	Hospitais segundo a Esfera Administrativa			
	Total	Estadual	Municipal	Privados
Baixa Grande	1	0	1	0
Capela do Alto Alegre	1	0	1	0
Capim Grosso	1	0	1	0
Gavião	0	0	0	0
Ipirá	1	0	1	0
Mairi	-	-	-	-
Nova Fátima	1	0	1	0
Pé de Serra	1	0	1	0
Pintadas	0	0	0	0
Quixabeira	0	0	0	0
Riachão do Jacuípe	3	1	1	1
São José do Jacuípe	0	0	0	0
Serra Preta	1	1	0	0
Serrolândia	1	0	1	0
Várzea da Roça	1	0	1	0
Várzea do Poço	1	0	1	0

Fonte: Sesab/DIS apud SEI, 2010; DATASUS, 2010. / A partir de 2005, a informação de Leitos Contratados assume a denominação Leitos – SUS.

Devido à falta de saneamento a básico algumas doenças apresentam relação mais intrínseca, quais são: Dengue, Malária, Cólera, Peste, Febre Tifóide, Esquistossomose, Leptospirose, Febre Amarela, a Leishmaniose Visceral e Tegumentar e as causadas por Animais Peçonhentos. Estas doenças Infecciosas e Parasitárias – DIP, dentre os diversos grupos de causas, são de grande interesse para a saúde pública em virtude das suas ocorrências frequentes, da morbidade e relações inerentes às condições do ambiente na qual a população vive.

As principais formas de contágio destas doenças são: ingestão de água ou alimentos contaminados, contato dos vetores com a pele, ausência de hábitos higiênicos e por meio de animais domésticos ou silvestres infectados

1.5.6. Taxa de mortalidade e esperança de vida

O TI Bacia do Jacuípe, apresentou uma taxa de mortalidade infantil de 7,95 casos para cada 1000 mil nascidos vivos no ano de 2009, o que segundo a Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS (2008) é classificado como baixo (menor que 20 por mil ou mais) e reflete, de maneira geral, às condições de desenvolvimento socioeconômico e infraestrutura ambiental, assim como a qualidade dos recursos disponíveis para atenção à saúde materna e da população infantil.

Em análise geral, a taxa de mortalidade é uma estimativa do risco de morrer, que uma pessoa está sujeita em uma determinada área e num determinado período de tempo (OPAS, 2008). No caso das DIP, o número de óbitos totais no TI Bacia do Jacuípe foi de 23 mortes para o ano de 2009 representando uma taxa de 3,52 mortes para cada 100.000 habitantes.

No que tange a esperança de vida ao nascer é definido como indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH. Esta variável no Estado da Bahia era de 69,99 anos em 2000 e de 72,82 anos em 2010.

1.5.7. Economia

A economia de um município pode ser dividida em setores de acordo com os produtos e recursos utilizados, em que estes setores mostram o grau de desenvolvimento econômico de um município ou da região. As principais atividades econômicas no TI Bacia do Jacuípe são: agropecuária, indústria e comércio. Neste sentido, a Tabela 14 e 15 apresenta o resumo dos dados referente a agropecuária nos municípios que mais se destacaram, de acordo com o IBGE em 2009.

Tabela 14 – Produção e Rendimento dos Principais Produtos Agrícolas no TI.

Cultura	Município	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Quantidade Produzida (ton.)
Banana (cacho)	Quixabeira	12	12	120
	Várzea do Poço	11	11	99
Manga	Riachão do Jacuípe	8	8	40
	São José do Jacuípe	1	1	8
Sisal ou agave (fibra)	São José do Jacuípe	2.000	2.000	1.800
	Nova Fátima	520	520	468

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal, 2009; apud SEI, 2010. Adaptado por Líder Engenharia, 2023.

Tabela 15 – Efetivo dos Principais Rebanhos existentes nos Municípios do TI Bacia do Jacuípe.

Município	Tipo de Animal (Cabeças)									
	Bovinos	Equinos	Bubalinos	Asininos	Muares	Suínos	Caprinos	Ovinos	Galos, Frangas, Frangos e Pintos	Galinhas
Baixa Grande	34.000	1.109	-	593	79	1.656	8.829	18.520	5.254	3.645
Capela do Alto Alegre	23.994	1.133	-	660	326	3.326	2.670	4.283	8.248	5.624
Capim Grosso	29.700	418	-	339	88	4.183	4.717	5.725	29.922	16.693
Gavião	10.130	415	-	558	220	1.517	1.160	6.957	4.877	2.914
Ipirá	98.200	3.143	6	1.459	83	4.957	20.056	102.006	1.718	2.998
Mairi	37.272	3.360	-	190	564	3.527	871	2.819	15.385	9.630
Nova Fátima	10.748	156	-	151	82	1.138	518	2.585	4.232	2.247
Pé de Serra	27.318	1.413	-	1.498	527	3.950	2.995	21.123	9.744	7.161
Pintadas	32.200	622	17	188	102	2.143	3.108	12.947	11.976	5.842
Quixabeira	7.350	844	-	830	239	4.309	2.316	2.980	15.997	18.024
Riachão do Jacuípe	44.448	880	-	1.330	500	5.076	1.793	3.357	17.760	11.880
São José do Jacuípe	15.326	452	-	378	122	2.432	1.296	2.461	14.682	15.621
Serra Preta	30.000	813	4	139	169	1.934	1.275	8.039	5.561	2.423
Serrolândia	13.000	587	-	636	289	6.272	4.324	5.625	81.976	40.693
Várzea da Roça	15.058	898	-	162	116	3.700	668	2.509	8.957	5.013
Várzea do Poço	16.230	1.068	-	576	293	3.577	1.022	2.449	20.686	24.020

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal, 2009. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

No setor das indústrias, de acordo com os dados do IBGE (2006), na Tabela 16, a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) referente a indústrias extrativistas, indústrias de transformação, produção e distribuição de eletricidade, gás e água e construção. Com destaque para o município de Ipirá, há 89 indústrias, é o município que possui mais atividades econômicas, representando 33,70% do TI Bacia do Jacuípe e evidenciando-se nas indústrias de transformação.

Tabela 16 – Principais Indústrias por Município no TI Bacia do Jacuípe.

Município	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)			
	Indústrias extrativas	Indústrias de transformação	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	Construção
Baixa Grande	4	10	0	6
Capela do Alto Alegre	0	3	0	0
Capim Grosso	0	66	0	12
Gavião	0	1	0	0
Ipirá	1	79	0	9
Mairi	0	7	0	3
Nova Fátima	1	9	0	0
Pé de Serra	1	10	0	0
Pintadas	0	1	0	0
Quixabeira	0	5	0	1
Riachão do Jacuípe	6	60	0	10
São José do Jacuípe	0	6	0	6
Serra Preta	1	3	0	3
Serrolândia	0	25	0	1
Várzea da Roça	0	6	0	7
Várzea do Poço	0	4	0	2

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas, 2006. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Por fim, quanto aos estabelecimentos comerciais, de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE): reparação de veículos automo-

tores, objetos pessoais e domésticos; alojamento e alimentação; transporte, armazenagem e comunicações; intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados; e atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas.

O município de Ipirá tem a maior representação do território em estabelecimentos comerciais, possuindo 479 unidades, destes 82,25% são de comércio, reparação de veículos automotores e objetos pessoais e domésticos. Gavião representa o menor índice, com 1,48% do total de comércio no Território de Identidade.

Tabela 17 – Quantidade de Estabelecimentos Comerciais por Atividades Econômicas no TI Bacia do Jacuípe.

Município	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)				
	Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	Alojamento e alimentação	Transporte, armazenagem e comunicações	Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas
Baixa Grande	107	4	4	8	9
Capela do Alto Alegre	57	-	1	3	3
Capim Grosso	593	19	17	14	19
Gavião	19	1	1	2	1
Ipirá	394	19	22	16	28
Mairi	113	7	3	4	5
Nova Fátima	62	5	2	1	1
Pé de Serra	36	1	3	3	-
Pintadas	46	-	3	1	2
Quixabeira	41	-	2	2	1
Riachão do Jacuípe	331	7	12	12	27
São José do Jacuípe	46	1	2	-	-
Serra Preta	48	2	2	6	3
Serrolândia	101	2	1	-	2
Várzea da Roça	75	2	3	4	2
Várzea do Poço	60	-	4	7	-

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas, 2006. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.5.7.1. Produto Interno Bruto (PIB)

O Produto Interno Bruto – PIB, representa a soma em valores monetários de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, sendo países, estados ou cidades, durante um período determinado de tempo. O PIB é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia com o objetivo de quantificar a atividade econômica de uma região.

Entretanto o PIB é apenas um indicador síntese de uma economia. Ele ajuda a compreender um país, mas não expressa importantes fatores, como distribuição de renda, qualidade de vida, educação e saúde. Um país tanto pode ter um PIB pequeno e ostentar um altíssimo padrão de vida, como registrar um PIB alto e apresentar um padrão de vida relativamente baixo.

No TI Bacia do Jacuípe o PIB gerado pelos 16 municípios em 2008 somam 0,62% de todo o PIB baiano no mesmo ano.

De acordo com o IBGE (2020), o município polo, Ipirá, possui o maior PIB municipal, com R$ 581.590,50 milhões. Observa-se também que o município de Gavião possui o menor PIB municipal da região e do estado, ficando em 413º lugar quando relacionado a todos os municípios do Estado.

Tabela 18 – PIB Municipal e *per capita* nos Municípios do TI Bacia do Jacuípe (2020).

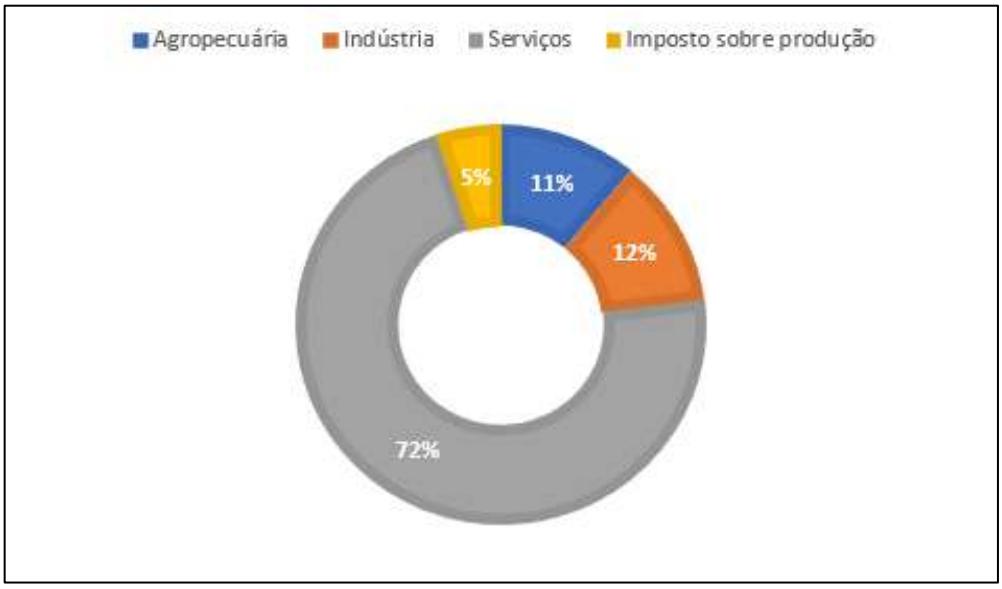
Município	Produto Interno Bruto (R$ Milhões)	Ranking Estadual (posição)	PIB per capita (R$)	Ranking Estadual (posição)
Baixa Grande	166.808,58	221°	8.157,30	344°
Capela do Alto Alegre	126.705,16	275°	10.907,81	188°
Capim Grosso	496.973,43	79°	16.103,09	71°
Gavião	46.602,29	413°	10.496,01	220°
Ipirá	581.590,50	63°	9.785,32	250°
Mairi	146.945,22	243°	7.899,43	358°
Nova Fátima	90.629,75	347°	11.588,00	152°
Pé de Serra	119.136,18	287°	8.788,45	304°

Pintadas	96.538,95	330°	9.287,95	275°
Quixabeira	68.819,61	380°	7.684,19	373°
Riachão do Jacuípe	360.514,84	106°	10.771,93	200°
São José do Jacuípe	99.034,25	324°	9.427,34	268°
Serra Preta	123.895,87	279°	8.428,86	332°
Serrolândia	106.853,83	307°	7.946,89	355°
Várzea da Roça	105.436,05	314°	7.466,61	384°
Várzea do Poço	97.966,12	328°	10.636,93	208°

Fonte: IBGE, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

De forma setorizada, o PIB dos municípios deste TI é composto substancialmente pelo setor de serviços, o que revela a fragilidade da economia. Quanto ao orçamento total, grande parte dos recursos é oriunda de transferências efetuadas pelos governos estadual e federal, fato este que deixa os municípios em absoluta dependência pela ausência de receitas próprias.

Figura 7 – Composição do PIB por Setor.



Fonte: SEI, 2011. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Em análise a Figura 7, o setor de serviços representa pouco mais de dois terços do PIB do território. Mesmo subtraindo-se as atividades de administração pública que faz parte dos serviços, a produção privada do setor ainda é de 31,09%

do PIB. A produção do setor de agropecuária é próxima as atividades industriais na unidade regional da Bacia do Jacuípe.

1.5.7.2. Renda

O Atlas do Desenvolvimento Humano classifica a população do TI Bacia do Jacuípe em: extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza considerando a renda domiciliar per capita mensal (valores a preços de 01 de agosto de 2010). Neste sentido, a Tabela 19 demonstra a classificação.

Tabela 19 – Classificação pela renda domiciliar per capita.

Municípios	Categoria – Renda per capita em 2010		
	Extremamente pobre < R$ 70,00	Pobre < R$ 140,00	Vulneráveis a pobreza < R$ 255,00
Baixa Grande	24,43%	45,30%	69,51%
Capela do Alto Alegre	15,56%	35,22%	60,24%
Capim Grosso	11,44%	28,06%	56,67%
Gavião	11,54%	27,21%	61,09%
Ipirá	19,91%	38,41%	65,73%
Mairi	17,03%	39,50%	63,31%
Nova Fátima	11,06%	28,65%	59,53%
Pé de Serra	17,43%	35,54%	63,14%
Pintadas	17,55%	34,70%	57,52%
Quixabeira	23,09%	44,39%	68,09%
Riachão do Jacuípe	12,44%	28,11%	59,12%
São José do Jacuípe	14,85%	39,89%	67,10%
Serra Preta	23,20%	42,08%	66,64%
Serrolândia	22,69%	38,82%	65,86%
Várzea da Roça	24,28%	46,33%	70,50%
Várzea do Poço	19,44%	40,24%	58,64%

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Com base nas informações de pessoas que estão inscritas no Cadastro Único - CadÚnico do Governo Federal, a Tabela 20 apresenta a proporção de cada classificação mencionada anteriormente, após o recebimento do Bolsa Família.

Tabela 20 – Classificação com base no CadÚnico do Governo Federal.

Município	Categoria – Renda per capita em 2017		
	Extremamente pobre < R$ 70,00	Pobre < R$ 140,00	Vulneráveis a pobreza < R$ 255,00
Baixa Grande	47,03%	81,29%	89,78%
Capela do Alto Alegre	20,81%	68,92%	80,90%
Capim Grosso	42,41%	75,63%	87,59%
Gavião	69,61%	79,95%	85,57%
Ipirá	35,90%	77,49%	88,82%
Mairi	56,27%	81,86%	89,52%
Nova Fátima	44,87%	78,40%	87,22%
Pé de Serra	57,84%	85,02%	91,82%
Pintadas	59,59%	77,97%	87,88%
Quixabeira	61,03%	81,61%	89,49%
Riachão do Jacuípe	30,50%	75,42%	86,13%
São José do Jacuípe	70,69%	88,93%	93,36%
Serra Preta	78,26%	90,24%	94,71%
Serrolândia	44,05%	75,59%	87,42%
Várzea da Roça	75,43%	87,96%	93,48%
Várzea do Poço	42,43%	73,32%	86,61%

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Segundo IBGE (2007), a renda média do TI Bacia do Jacuípe no ano de 2007 era de 1,4 salários mínimos por trabalhador, equivalente a R$ 532,00, considerando o salário mínimo do período que era de R$ 380,00. Este valor era menor que a renda média do Estado da Bahia que era de 1,62 salários mínimos (R$ 618,66).

1.5.7.3. Habitação

O TI Bacia do Jacuípe, de acordo com IBGE (2010), possui 70.704 domicílios particulares. Desta quantia, 54,02% estão localizados em áreas urbanas e 45,98%, em áreas rurais. Em comparação ao Estado da Bahia, o qual possui 74,13% dos seus domicílios em áreas urbanas, sugere-se que o TI Bacia do Jacuípe tem um processo de urbanização semelhante ao do Estado, visto que há predominância de domicílios na zona urbana.

O município polo, Ipirá, é o que possui maior número de domicílios, com 17.055 unidades, o que representa 24,12% do total do TI. Em contrapartida, Gavião apresenta o menor número, 1.335 unidades, isto é, 1,92% do total de domicílios do território em estudo. Apesar disto, Gavião tem um índice de urbanização acima da média do território (54,97%), com 59,70% dos domicílios em zona urbana.

Através da Tabela 21 nota-se que, na área urbana, os municípios com maior número de domicílios são Capim Grosso e São José do Jacuípe. Pé de Serra e Quixabeira são os municípios que apresentam a maior parte dos domicílios situados na área rural com 60,16% e 58,86%, respectivamente.

Tabela 21 – Quantidade de Domicílios particulares do TI Bacia do Jacuípe.

Município	Total	Urbana		Rural	
	N° de Unidades	N° de Unidades	%	N° de Unidades	%
Baixa Grande	5.716	2.477	43,33	3.239	56,67
Capela do Alto Alegre	3.755	1.895	50,47	1.860	49,53
Capim Grosso	8.354	6.925	82,89	1.429	17,11
Gavião	1.355	809	59,70	546	40,30
Ipirá	17.055	8.889	52,12	8.166	47,88
Mairi	5.809	3.500	60,25	2.309	39,75
Nova Fátima	2.408	1.636	67,94	772	32,06
Pé de Serra	4.056	1.616	39,84	2.440	60,16
Pintadas	2.866	1.664	58,06	1.202	41,94

Quixabeira	3.036	1.249	41,14	1.787	58,86
Riachão do Jacuípe	10.155	6.163	60,69	3.992	39,31
São José do Jacuípe	3.142	2.248	71,55	894	28,45
Serra Preta	4.311	2.038	47,27	2.273	52,73
Serrolândia	4.044	2.426	59,99	1.618	40,01
Várzea da Roça	4.229	2.137	50,53	2 092	49,47
Várzea do Poço	2.811	1.876	66,74	935	33,26

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste capítulo serão apresentados os diferentes aspectos técnicos, institucionais, administrativos, legais, sociais e econômicos dos resíduos do serviço de limpeza pública (RPU), domiciliares (RDO), resíduos orgânicos, coleta seletiva, resíduos da construção civil (RCC), resíduos dos serviços de saúde (RSS), resíduos com logística reversa obrigatória, resíduos do saneamento, de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviço, Industriais, Agrossilvopastoris, de Serviços de Transporte, de Mineração e a destinação final.

Para cada tipo de resíduo gerado nos municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe, um panorama será apresentado, para que toda a população compreenda a dinâmica do sistema de limpeza urbana. Desta forma, com a população ciente da atual situação do manejo dos resíduos sólidos no seu município e de suas responsabilidades e, principalmente, das soluções que serão apresentadas nas etapas seguintes do trabalho, o município poderá avançar para uma nova realidade repleta de bons hábitos e referência na questão do gerenciamento dos resíduos sólidos.

Para a elaboração deste relatório os municípios do Consórcio Público Jacuípe foram distribuídos em quatro macro setores de mobilização, cada qual com o seu município polo. Esta divisão será mantida para a fase do Prognóstico, e a mesma foi criada em conjunto entre a contratante e contratada e apresentada no Plano de Trabalho.

O principal critério utilizado para a distribuição destes setores se fez necessário, para facilitar as visitas técnicas e para a realização das Audiências Públicas, pois os municípios de cada setor estão próximos entre si e para cada setor há um município polo, sendo este município polo, o maior dentro de cada setor. Sendo eles:

Setor 1: município polo **Riachão do Jacuípe**

- **Serra Preta**
- **Pé de Serra**
- **Nova Fátima**

Setor 2: município polo **Capim Grosso**

- **Gavião**
- **Quixabeira**
- **Várzea do Poço**
- **Serrolândia**

Setor 3: município polo **Várzea da Roça**

- **Capela do Alto Alegre**
- **São José do Jacuípe**

Setor 4: município polo **Baixa Grande**

- **Mairi**
- **Ipirá**
- **Pintadas**

SETOR 1

2.1. Riachão do Jacuípe (município polo)

2.1.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Riachão do Jacuípe é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, com a coleta do RDO sendo realizado pelo Poder Público local.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, todo o RSS gerado no Município de Riachão do Jacuípe são acondicionados no Hospital Público Municipal.

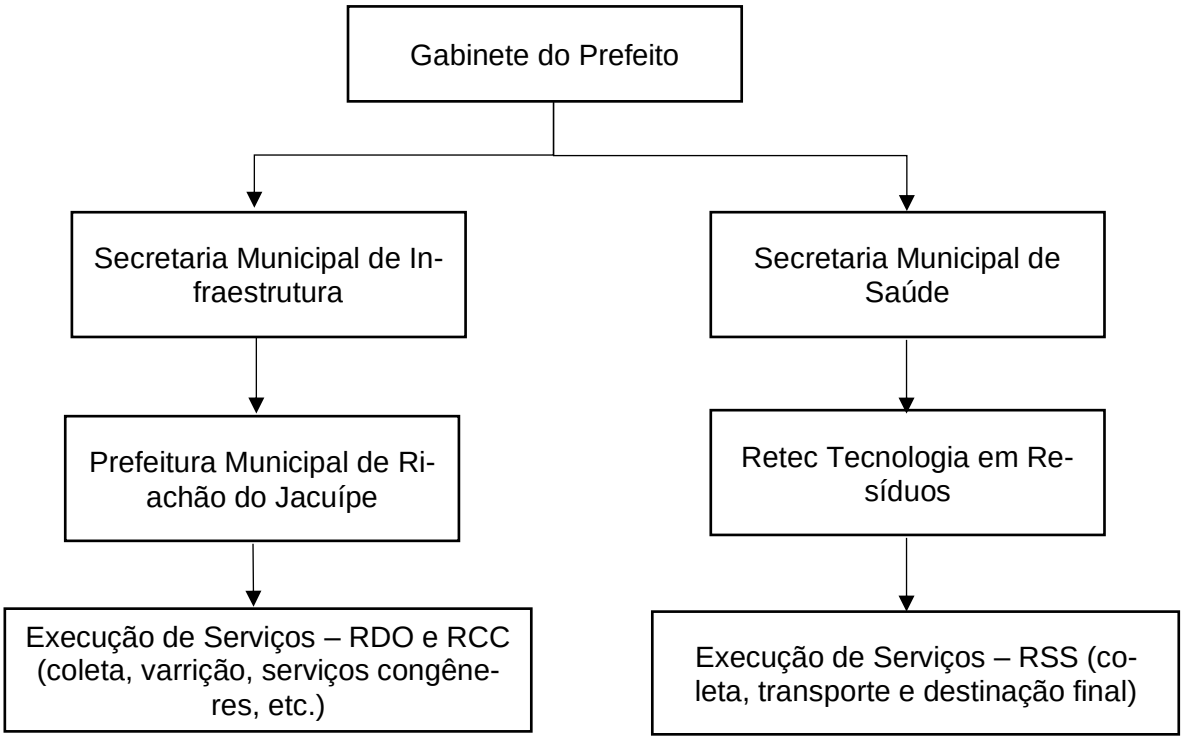
O Município não possuí PMSB e o PMGIRS está sendo elaborado pelo Consórcio.

2.1.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Riachão do Jacuípe o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana, assim como a Lei Orgânica Municipal, sendo esta, a única que trata sobre a limpeza urbana.

Figura 8 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Riachão do Jacuípe – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Riachão do Jacuípe a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 73 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 22.

Tabela 22 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Riachão do Jacuípe - BA.

TB015 - Quantidade total de trabalhadores remunerados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	73
Total (pessoas)	**73**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Riachão do

Jacuípe foi de R$245.666.882,81 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$2.746.197,67 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 1,70% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). De acordo com o SNIS 2021, os custos com as despesas de RSU no Município de Riachão do Jacuípe são discriminados na Tabela 23 e não há receita arrecadada, com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 23 – Custos com o SLU de Riachão do Jacuípe - BA.

FN208 - Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU	R$900.000,00
FN211 - Despesa total com a coleta de RSS	R$85.208,03
FN214 - Despesa total com o serviço de varrição	R$1.553.773,64
FN217 - Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios	R$207.216,00
Total	**R$2.746.197,67**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.1.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM RIACHÃO DO JACUÍPE

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura Municipal, a varrição ocorre em toda a área urbana do município, nos distritos e povoados diariamente. A poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos. Os funcionários da varrição são divididos entre funcionários da própria Prefeitura Municipal e funcionários terceirizados.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em montes para posterior recolha através de maquinários. Em Riachão do Jacuípe a coleta destes resíduos não é feita de forma especial, por tanto, são recolhidos juntamente com o RDO e destinados ao vazadouro a céu aberto. Em relação aos veículos utilizados para a coleta dos resíduos da limpeza pública, de acordo com a Prefeitura Municipal, os veículos são: um caminhão caçamba, um caminhão do tipo F4000 e um caminhão toco, destacando-se, que estes veículos são todos alugados pelo município.

Durante a visita técnica foram observados poucos pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade. O que se observou mais foram as ruas bem varridas e a maioria dos sacos plásticos contendo resíduos, acondicionados dentro de lixeiras, principalmente na área central. A Figura 9 mostra a boa execução do serviço de limpeza pública no Município de Riachão do Jacuípe.

Figura 9 – Boa execução do serviço de limpeza pública.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos domiciliares, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são também de responsabilidade da Secretaria Municipal de Limpeza Pública e a coleta destes resíduos, atende à 20.037 pessoas, sendo realizado pela Prefeitura Municipal e por empresa terceirizada. No município a coleta do RDO abrange toda a área urbana, sendo realizada diariamente através

do sistema porta-a-porta através de dois caminhões compactadores, um destes caminhões pertencendo a empresa terceirizada.

Enquanto que, nos distritos a coleta também é no sistema porta-a-porta, entretanto, esta, é realizada uma vez na semana. Há também, de acordo com informação da Prefeitura Municipal, coleta de RDO nos Distritos, Povoados e Comunidades ocorrendo também uma vez na semana e sendo realizada através de um caminhão compactador.

De acordo com o SNIS 2021, o Município de Riachão do Jacuípe destinou 5.000 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto no ano de 2020, com um custo total de R$ 2.400.000,00 que corresponde a 57,30% do orçamento daquele ano.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Riachão do Jacuípe a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Destaca-se, que Riachão do Jacuípe não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Riachão do Jacuípe.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli.

O município dispõe de 12 (doze) Unidades de Saúde da Família (USF), 1 (um) Hospital Particular e 2 (dois) Hospitais Públicos, considerados geradores públicos de RSS.

- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA JATOBA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE RANCHINHO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE ALTO DO CRUZEIRO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE VILA APARECIDA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CHAPADA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE PONTO NOVO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE MANDASSAIA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE BARREIROS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CAMPO ALEGRE
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE BELA VISTA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA CLERISTON ANDRADE
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE BELA VISTA II
- HOSPITAL MUNICIPAL DE RIAÇÃO DO JAUCÍPE
- HOSPITAL REGIONAL JOÃO CAMPOS
- HOSPITAL O BOM SAMARITANO

Os resíduos de Serviços de Saúde (RSS) provenientes do Hospital Público são devidamente armazenados no próprio estabelecimento, enquanto os resíduos gerados nas Unidades de Saúde da Família (USFs) e nos Postos de Saúde da Família (PSFs) são acondicionados nas respectivas unidades de origem. A coleta desses resíduos é conduzida de forma individualizada pela RETEC Tecnologia em Resíduos Eirelli, uma empresa especializada nesse tipo de serviço.

A Figura 10 e a Figura 11 mostram os locais e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Municipal.

Figura 10 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022

Figura 11 – Bombonas armazenadas no Hospital Municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o SNIS (2021) o custo da destinação destes resíduos no ano de 2020 foi de R$828.000,00, sendo todo o valor referente à despesa com a empresa contratada, enquanto que, a quantidade destinada, de acordo com a Prefeitura Municipal é de aproximadamente 490,3Kg mensal.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Riachão do Jacuípe, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Riachão do Jacuípe, existe o tratamento parcial do esgoto, no qual apenas um bairro da cidade é contemplado pelo tratamento com tanque de decantação. O restante da cidade utiliza fossa rudimentar, que conta com o serviço de limpa-fossa municipal, caso solicitado pelos moradores.

Segundo a Prefeitura, foi solicitada informação sobre o volume gerado de lodo, porém não receberam resposta da Embasa em tempo hábil de repassar a informação. O descarte desse resíduo é feito no rio Jacuípe.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, o Poder Público informou que a atividade foi encerrada no Município desde o final do ano de 2022, sendo todo tratamento feito na barragem de São José do Jacuípe.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A falta desse inventário dificulta a medição precisa da quantidade de resíduos sólidos industriais gerados no município.

De acordo com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Riachão do Jacuípe, o Município possuí indústria de laticínio com fabricação de queijo e requeijão, indústria de cerâmica, mineração e do ramo de sisal. As formas de gerenciamento de resíduos e quantitativos não foram informadas.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Riachão do Jacuípe, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Riachão do Jacuípe, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados

nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Riachão de Jacuípe, há apenas uma empresa privada que realiza atividade de mineração com a extração de Granulito (granito rico em biotita). Segundo a Prefeitura, o controle de geração e destinação dos resíduos é de responsabilidade apenas da empresa.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa é realizada no vazadouro a céu aberto. O local possui aproximadamente 42.398 metros quadrados e está localizado na zona rural, distante quatro quilômetros da região central do município.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi argila, de cor marrom escuro.

O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário. Somado a isso, segundo o estudo para seleção de glebas, a área do Vazadouro de Riachão do Jacuípe, devido à falta de infraestrutura acessível e existência de impedimentos legais, demonstrou muitas restrições para ser contemplada como alternativa para localização do empreendimento. A Figura 12 mostra a localização do vazadouro a céu aberto do Município de Riachão do Jacuípe.

Figura 12 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto a pelo menos vinte anos e a área, não possui cercamento e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais. A Figura 13 mostra o vazadouro a céu aberto do Município de Riachão do Jacuípe.

Figura 13 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos quando dispostos são apenas amontoados (Figura 14), não havendo nem um tipo de recobrimento dos mesmos, promovendo desta forma, que, principalmente as sacolas plásticas, se espalhem ao redor da área, podem causar a morte de alguns bovinos, pois, os mesmos o confundem e os ingerem junto com o capim que há no pasto.

Figura 14 – Resíduos da limpeza pública.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Riachão do Jacuípe problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro (Figura 15).

Figura 15 – Presença de catadores informais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Riachão do Jacuípe possui três Distritos, sendo, Chapada, Barreiros e Vila Aparecida, dez povoados, sendo, Campo Alegre, Vila Guimarães, Sítio Novo, Malhador, São Francisco, Baixa Nova, Salgado, Nova Esperança, Açude e Terra Branca e cinco Comunidades, sendo, Primeira Malhada, Pau Darco, Santana, Baraúnas e Jardins.

Os Distritos de Chapada, Barreiros e Vila Aparecida possuem lixões, porém ambos estão com suas atividades encerradas.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Riachão do Jacuípe – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados, tanto por empresa contratada quanto pela própria Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que atualmente os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura e melhorias no depósito de RSS do Hospital Municipal, como, a proibição de pessoas não autorizadas e a instalação de novas sinalizações.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Riachão do Jacuípe. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Riachão do Jacuípe não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza

o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Riachão do Jacuípe são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.1.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADEQU DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 24 – Massa (RDO+RPU) coletada *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	5.000
CO164 - População total atendida no município (habitantes)	20.037
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,25**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1) (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia. Em específico para Riachão do Jacuípe, o valor descoberto foi de 0,47 kg/hab.dia, que será utilizado para a projeção de geração de resíduos a seguir.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor identificado no Município para realização dos cálculos de estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos (Tabela 26).

Diversos são os métodos aplicáveis para o estudo do crescimento populacional. Neste estudo foram utilizados o método do Crescimento, o Aritmético, Previsão e o Geométrico, com base nos dados estimados pelo IBGE para os anos de 2019, 2020 e 2021.

Realizou-se então o estudo da evolução da população estimada do Município por meio dos métodos citados. Os valores na tabela a seguir apresentam os dados de população urbana e rural do município, dos anos de 2019 até 2021.

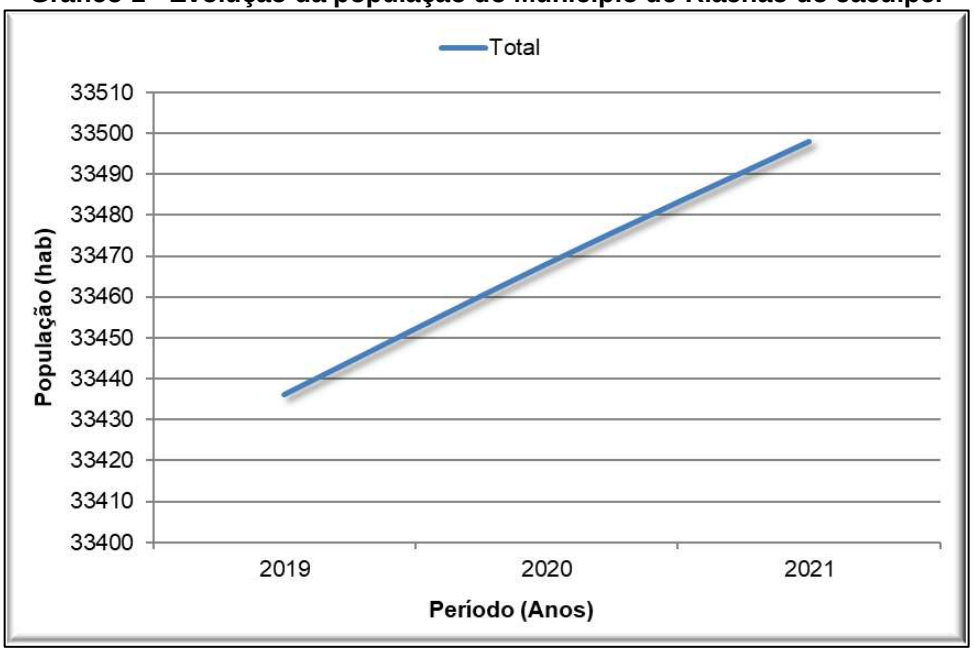
Tabela 25 – População estimada do Município de Riachão do Jacuípe.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	33436	33468	33498

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

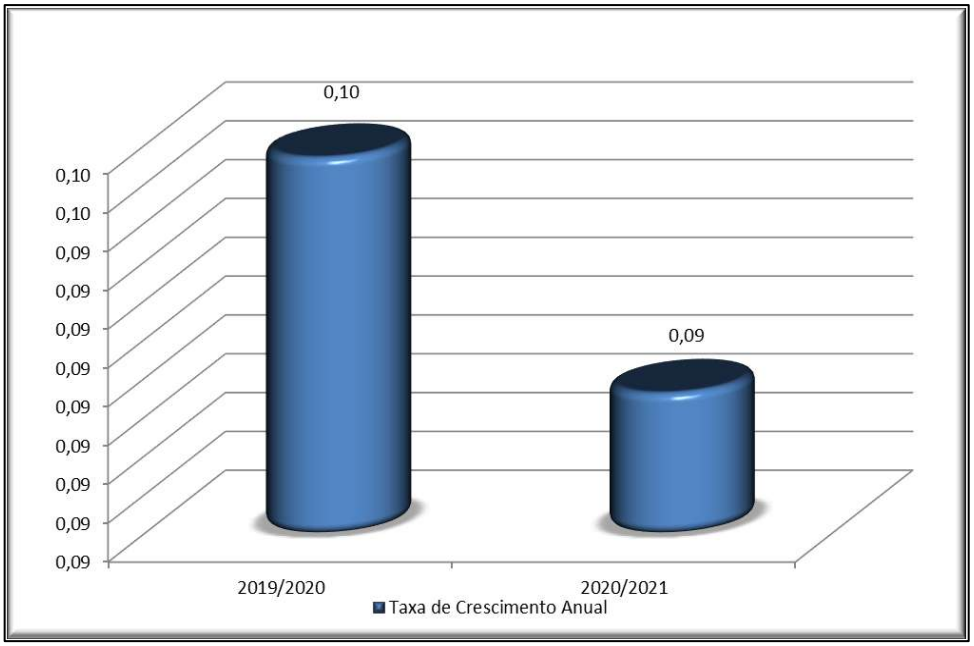
Gráfico 1 - Evolução da população do Município de Riachão do Jacuípe.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,10% ao ano.

Gráfico 2 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

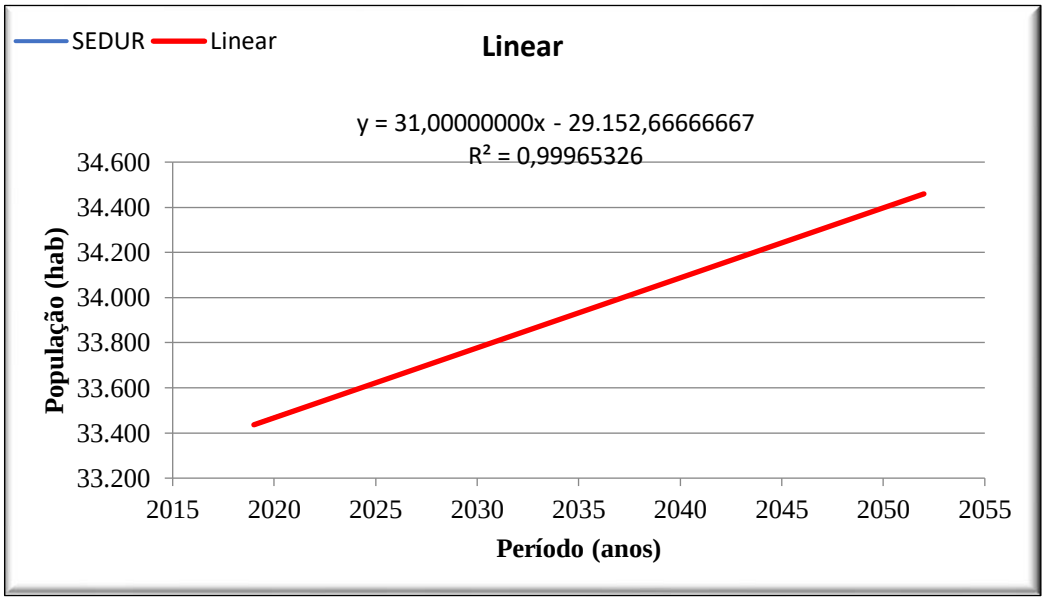


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

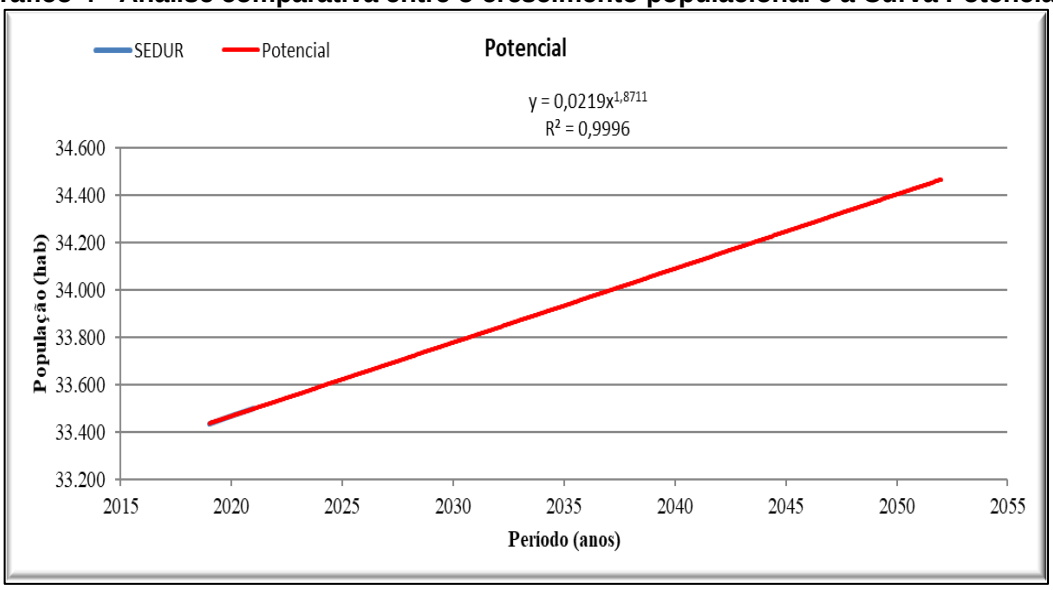
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 3 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



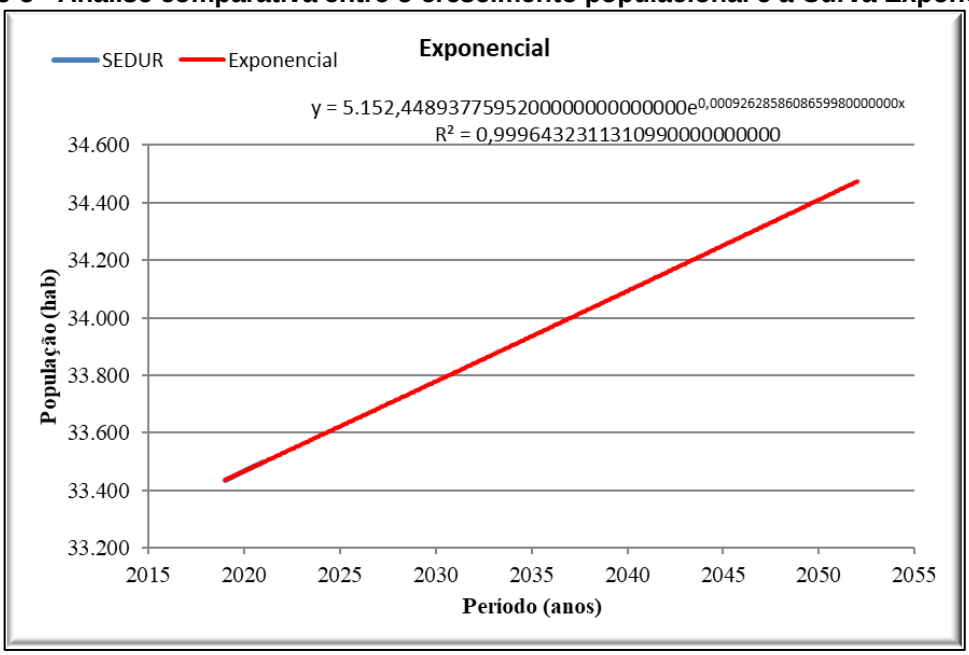
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 4 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



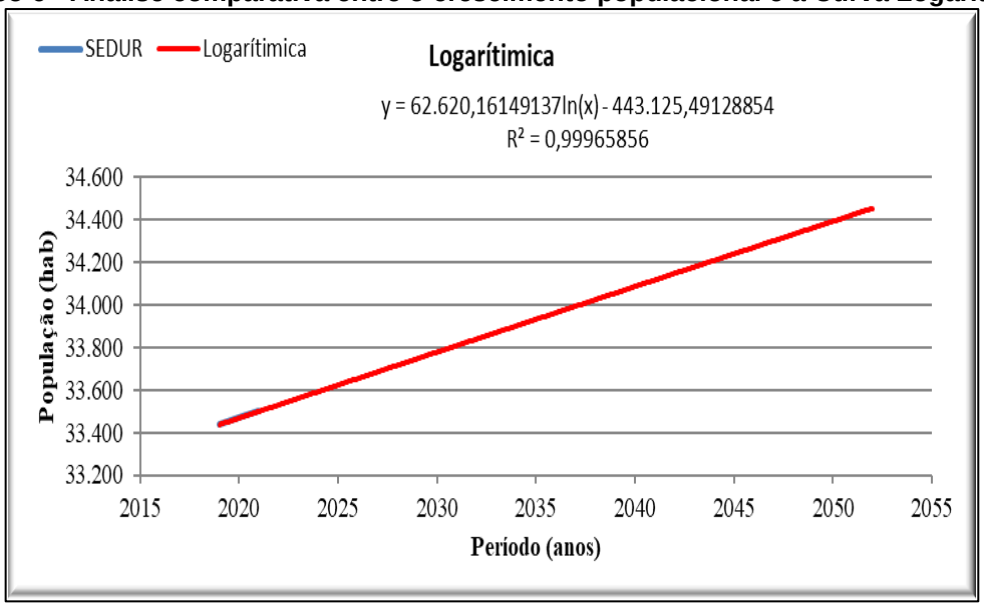
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 5 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



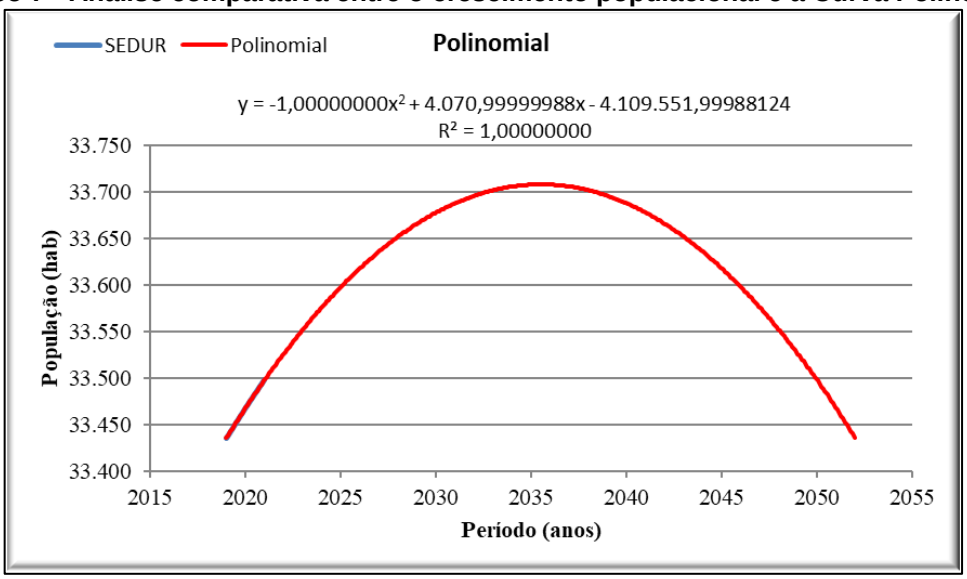
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 6 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 7 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -1{,}00000000x^2 + 4.070{,}99999988x - 4.109.551{,}99988124$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 26 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	33.498	0,47	5.746,58
2022	33.528	0,48	5.746,58
2023	33.558	0,49	5.874,11
2024	33.588	0,5	6.001,85
2025	33.618	0,51	6.129,81
2026	33.648	0,52	6.257,99
2027	33.678	0,53	6.386,39
2028	33.708	0,54	6.515,01
2029	33.738	0,55	6.643,85
2030	33.768	0,56	6.772,9
2031	33.798	0,57	6.902,18
2032	33.828	0,58	7.031,67
2033	33.858	0,59	7.161,39
2034	33.888	0,6	7.291,32
2035	33.918	0,61	7.421,47
2036	33.948	0,62	7.551,84
2037	33.978	0,63	7.682,43
2038	34.008	0,64	7.813,24
2039	34.038	0,65	7.944,27
2040	34.068	0,66	8.075,52
2041	34.098	0,67	8.206,98
2042	34.128	0,68	8.338,67

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 26, Riachão do Jacuípe terá, em 2022, uma população total de 33.528 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 5.746,58 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o Município terá população total de 34.128 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 8.338,67 toneladas. Isto significa um aumento de 1,79% na população e 45,11%

na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no Município nos próximos 20 anos.

2.1.5. ESTUDO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS REALIZADA PELA SEDUR, EM NOVEMBRO DE 2019, NO PRODUTO 1 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

No Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR em novembro de 2019, para o Município de Riachão do Jacuípe, foi executada pesquisa de campo para caracterização física e composição gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares.

A metodologia adotada considerou os seguintes aspectos: determinação de amostragem com a definição espacial do universo a ser pesquisado, coleta de dados de casa em casa, coleta dos resíduos nos domicílios pesquisados e transporte para o local do quarteamento, procedimentos para determinação dos parâmetros adotados e pesagem dos resíduos produzidos e coletados, por classe e por categoria. Para embasamento das amostras coletadas, foram comparadas as características dos resíduos em relação aos níveis de renda (média e baixa).

Dentre outros dados obtidos na pesquisa de campo citada acima, tem-se a geração *per capita* encontrada para o Município, com valor de 0,47 kg/hab.dia, pouco abaixo da média da Bahia, que varia de 0,44 a 0,99 kg/hab.dia.

O valor encontrado pela SEDUR criou forma devido análises metodológicas e criteriosas, aplicadas em contato direto com a população, tendo como esse o motivo da divergência de valores apresentados em relação à produção *per capita* comentada pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades (0,68 kg/hab.dia). Valor obtido pela análise de dados retirados diretamente do SNIS, sistema autorizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prevista na Lei nº 12.305/2010, como um importante e válido instrumento de gestão e planejamento em relação à complexa dinâmica do setor de saneamento básico.

A Tabela 27 mostra a composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares em Riachão do Jacuípe.

Tabela 27 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Riachão do Jacuípe).

COMPONENTES		1° DIA – CLASSES (kg)			2° DIA – CLASSES (kg)			3° DIA CLASSES (kg)			Massa Total (kg)	MD (kg)	%
		B	C	Total	B	C	Total	B	C	Total			
01	Matéria Orgânica	8	8,6	**16,60**	10,00	7,50	**17,50**	14,40	3,50	**17,90**	52,00	**8,92**	**53,48%**
02	Plástico	2,55	1,2	**3,75**	2,00	1,87	**3,87**	2,80	1,50	**4,30**	11,92	**2,00**	**11,98%**
03	Papel / Papelão	1,5	1,2	**2,70**	1,50	1,50	**3,00**	0,77	1,20	**1,97**	7,67	**1,27**	**7,59%**
04	Contaminante Biológico	1	1,11	**2,11**	1,20	0,51	**1,71**	2,80	0,19	**2,99**	6,81	**1,20**	**7,18%**
05	Trapo / Couro	0,5	0,3	**0,80**	1,00	0,50	**1,50**	0,53	1,18	**1,71**	4,01	**0,66**	**3,96%**
06	Vidro	0	0,16	**0,16**	0,18	0,65	**0,83**	0,05	0,00	**0,05**	1,04	**0,17**	**1,01%**
07	Metal	0,44	0	**0,44**	0,83	0,12	**0,95**	0,15	0,31	**0,46**	1,85	**0,31**	**1,86%**
08	Borracha	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,02	0,00	**0,02**	0,02	**0,00**	**0,02%**
09	Isopor	0,3	0	**0,30**	0,47	0,06	**0,53**	0,04	0,68	**0,72**	1,55	**0,25**	**1,49%**
10	Madeira	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,01	0,00	**0,01**	0,01	**0,00**	**0,01%**
11	Espumas	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	**0,00**	**0,00%**
12	Resíduos da Construção Civil	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	**0,00**	**0,00%**
13	Outros Componentes	2	2	**4,00**	3,50	2,50	**6,00**	0,00	1,50	**1,50**	11,50	**1,90**	**11,41%**
TOTAIS		**16,29**	**14,57**	**30,86**	**20,68**	**15,21**	**35,89**	**21,57**	**10,06**	**31,63**	**98,38**	**16,68**	**100,00%**
Resumo dos Resíduos Biodegradáveis		8,00	8,60	**16,60**	10,00	7,50	**17,50**	14,41	3,50	**17,91**	52,01	17,34	53,49%
Resumo dos Resíduos Recicláveis		4,49	2,56	**7,05**	4,51	4,14	**8,65**	3,77	3,01	**6,78**	22,48	7,49	22,45%
Resumo dos Rejeitos		3,80	3,41	**7,21**	6,17	3,57	**9,74**	3,39	3,55	**6,94**	23,90	7,96	24,06%
Número de Habitantes		246	282	**528**	273	227	**500**	279	221	**500**	-	-	-

Fonte: SEDUR, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.2. Serra Preta

2.2.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão, fiscalização e execução do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Serra Preta é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras.

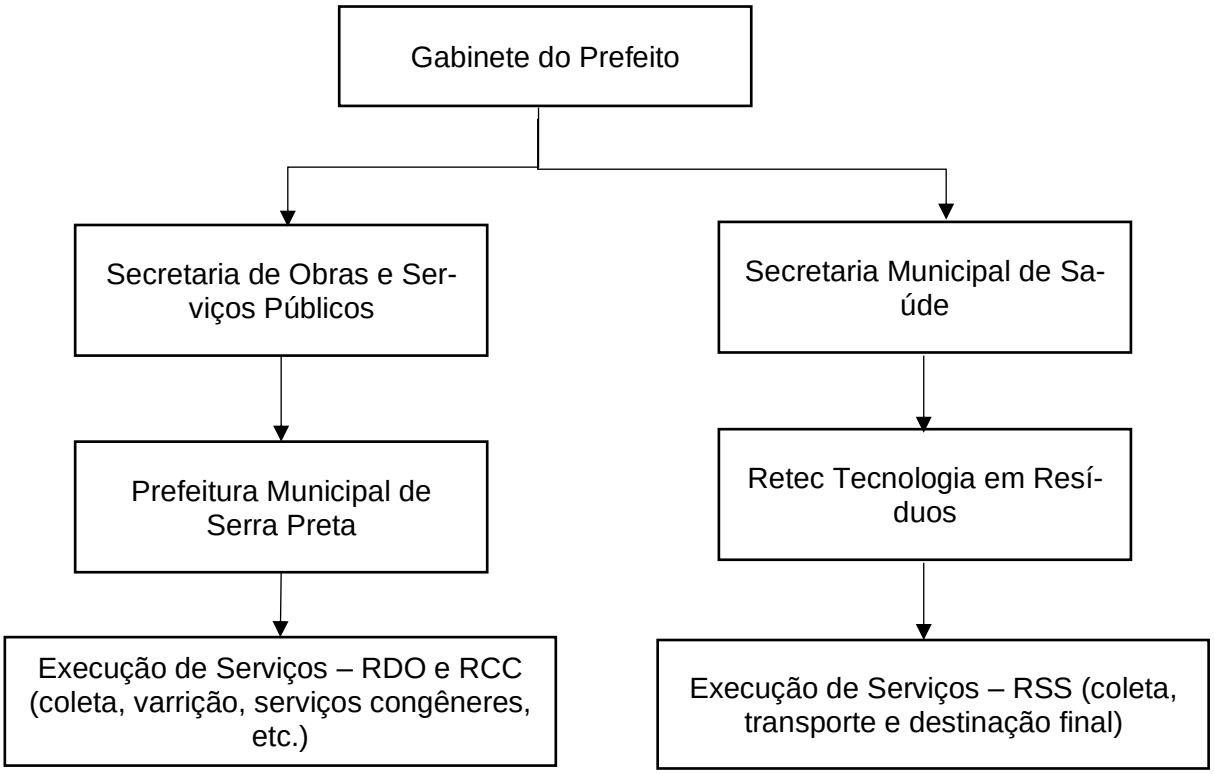
Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, todo o RSS gerado no Município de Serra Preta são acondicionados no Hospital Municipal Santo Antônio.

2.2.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Serra Preta o quadro normativo do município (Figura 16) aborda a limpeza urbana, assim como, há no município uma legislação exclusiva para os resíduos eletrônicos.

Figura 16 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Serra Preta – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Serra Preta a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 40 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 28.

Tabela 28 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Serra Preta - BA.

TB013 - Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU	40
Total (pessoas)	**40**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

Não há informações sobre as despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020, relacionado a todos os serviços do município (saúde, educação, paga-

mento de pessoal, etc. SNIS, 2021 - FN223). Entretanto, para os serviços destinados ao manejo dos RSU no ano de 2020, o custo total foi de R$871.200,00. De acordo com o SNIS 2021, os custos com as despesas de RSU no Município de Serra Preta são discriminados na Tabela 29 e não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 29 – Custos com o SLU de Serra Preta - BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 138.600,00
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS.	R$ 217.800,00
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição.	R$ 297.000,00
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios.	R$ 217.800,00
Total	**R$ 871.200,00**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.2.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SERRA PRETA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura Municipal, a varrição ocorre em toda a área urbana do município e dos distritos de Bravo e Ponto diariamente, através de funcionários próprios, o que resulta no bom serviço prestado comprovado pela Figura 17 e Figura 18. A poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos.

Figura 17 – Evidências da boa execução da limpeza pública urbana no município de Serra Preta.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 18 – Evidências da boa execução da limpeza pública urbana no município de Serra Preta.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em montes para posterior recolha através de maquinários ou manualmente. Em Serra Preta a coleta destes resíduos é realizada separadamente e de acordo com o SNIS, no ano de 2020 foram coletados um total de 1.000 toneladas de RPU, com a utilização de dois caminhões basculantes, atendendo o município e os povoados. Porém, mesmo que haja a coleta diferenciada do RPU no município, a destinação final do mesmo ocorre no vazadouro a céu aberto.

Durante a visita técnica foram observados alguns pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade, entretanto, o que mais se observou foi a boa execução do serviço de varrição e poda no município e povoados. As imagens abaixo mostram a boa execução do serviço de RPU no Município de Serra Preta.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos domiciliares, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são também de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Públicos e a coleta destes resíduos, atende à 6.605 pessoas, sendo realizado pela própria Prefeitura Municipal. No município e demais povoados a coleta do RDO abrange toda a área urbana, sendo realizada diariamente através do sistema porta-a-porta com a utilização de apenas um caminhão compactador.

De acordo com o SNIS 2021, o Município de Serra Preta destinou 1.000 toneladas de resíduos domésticos ao vazadouro a céu aberto no ano de 2020, com um custo total de R$138.600,00 que corresponde a 15,90% do orçamento daquele ano.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010

que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Serra Preta a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Vale evidenciar que Serra Preta não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município e também não há controle sobre o quantitativo de RCC gerado no município.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados, como já comentado, pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli. Os RSS são acondicionados no Hospital Municipal Santo Antônio, no qual este, além de ser o maior gerador do município, também recebe e acondiciona o RSS das outras unidades públicas de saúde de Serra Preta.

No Hospital Municipal Santo Antônio os materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais. De acordo com a Prefeitura Municipal no ano de 2022, foram realizadas um total de 96 coletas, com um quantitativo de 1.400 Kg, no valor de R$16.800,00. A Figura 19 mostra o local e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Municipal Santo Antônio.

Figura 19 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal Santo Antônio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o DataSUS o município de Serra Preta possuí 7 (sete) Unidades de Saúde da Família (USF) e 1 (um) Hospital Municipal considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO MORRO DO CURRAL
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA BURACO DAGUA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO PONTO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA LAGOA DA CAICARA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO BRAVO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO BOM JESUS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DA SEDE DE SERRA PRETA
- UNIDADE MISTA HOSPITAL MUNICIPAL SANTO ANTONIO

- **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLO)**

Pilhas e Baterias

No Município de Serra Preta, como já comentado anteriormente, há uma legislação exclusiva para os resíduos de pilhas e baterias, sendo a Lei Municipal n° 616/2022. Destaca-se na respectiva Lei o Art. 1°, que obriga os estabelecimentos que comercializam estes tipos de produtos, a manter postos de coleta para o recebimento dos mesmos. O Parágrafo Segundo do Art. 1°, mantém também a obrigatoriedade do descarte correto dos resíduos eletrônicos, aos estabelecimentos de prestação de serviços de assistência técnica e comércio de equipamentos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações.

Outro destaque é o Art. 4°, determinando que o Poder Executivo Municipal deverá criar campanhas educativas e de conscientização sobre a destinação correta, não apenas de pilhas e baterias, mas para qualquer tipo de resíduo gerado em Serra Preta. Após o coletor de pilhas e baterias estar com o seu volume preenchido, o resíduo é destinado para empresa especializada neste tipo de tratamento. A Figura 20 mostra os coletores de pilhas e baterias que devem ser instalados nos estabelecimentos comerciais do município.

Figura 20 – Coletor de pilhas e baterias utilizado no Município de Serra Preta.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município em questão, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento

sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Serra Preta, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências. Não há SES, porém a canalização para coleta do esgoto, destinado sem tratamento a um tanque aberto.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico. A água distribuída vem da estação da Embasa no distrito de Cavunge, pertencente ao Município de Ipecaetá.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos

de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A falta desse inventário dificulta a medição precisa da quantidade de resíduos sólidos industriais gerados no município.

Segundo dados municipais, em Serra Preta existe uma fábrica de calçados, porém não há controle sobre a geração e destinação dos resíduos. O nome da empresa também não foi informado.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Serra Preta, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos

resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Serra Preta, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Serra Preta, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa é realizada no vazadouro a céu aberto. O local possui aproximadamente 84.138 mil metros quadrados e está localizado na área rural, distante 8,2 quilômetros da região central do município.

A Figura 21 apresenta a localização do vazadouro a céu aberto do Município de Serra Preta.

Figura 21 – Localização do vazadouro a céu aberto de Serra Preta.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto a pelo menos trinta anos, recebendo também como destinação final o RDO e RPU do município Anguera. A área possui cercamento precário e sem controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais. A Figura 22 mostra o vazadouro a céu aberto do Município de Serra Preta.

Figura 22 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Serra Preta problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro (Figura 23).

Destaca-se, que todos os povoados, sendo eles, Ponto de Serra Preta, Bravo, Lagoa da Caiçara, Carocha, Bom Jesus, Cazuzão, Contorno do Bravo, Contorno de Serra Preta, Licurizal, Buraco D' água, Lagoa do Batista, Cabeça do Boi, Peixe, Morro do Curral, Descanso, Pé de Serra, Araticum, Cabaceira e Três Emenda, destinam seus resíduos também para o vazadouro a céu aberto.

Vale observar que apenas no distrito de Morro do Curral existe um vazadouro. Após atingir certo nível de descarte pelos moradores, a Prefeitura realiza a coleta no mesmo e encaminha os resíduos até o vazadouro da sede. Essa logística não conta com cronograma fixo, mas situacional.

Figura 23 – Big bag com materiais recicláveis evidenciando a presença de catadores informais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Serra Preta – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados pela Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que atualmente os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se, a necessidade da exigência

do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura e melhorias no depósito de RSS do Hospital Municipal Santo Antônio, como a proibição de pessoas não autorizadas e a melhoria nas sinalizações.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Serra Preta. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O município de Serra Preta não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Serra Preta são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;

- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória, excluindo-se as pilhas e baterias (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.2.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 30 – Massa (RDO+RPU) coletada *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	2.000
CO164 - População total atendida no município	7.000
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,28**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

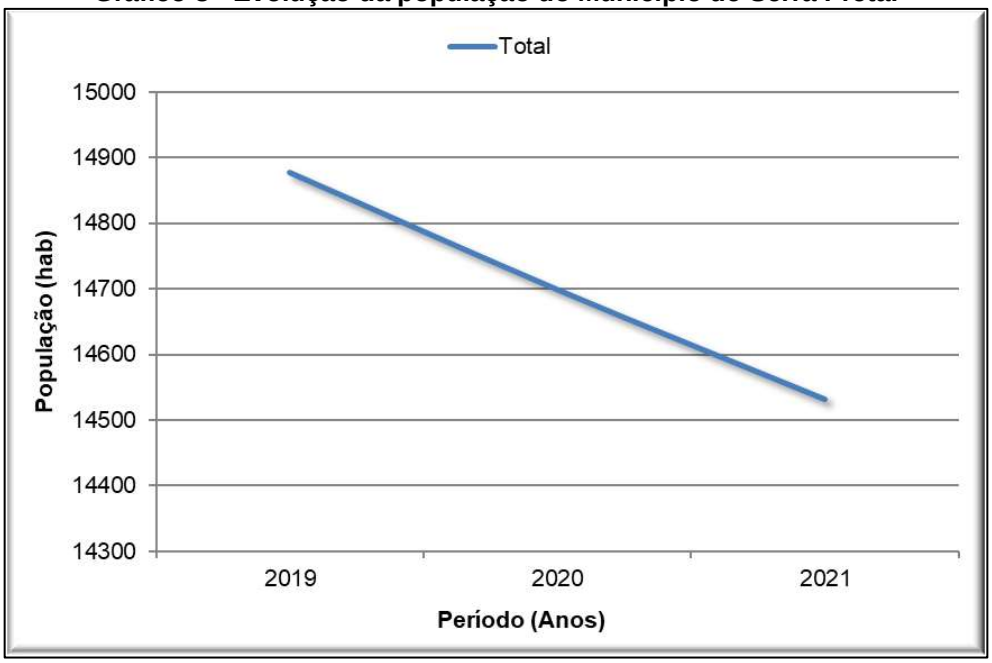
Tabela 31 – População estimada do Município de Serra Preta.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	14.878	14.699	14.531

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

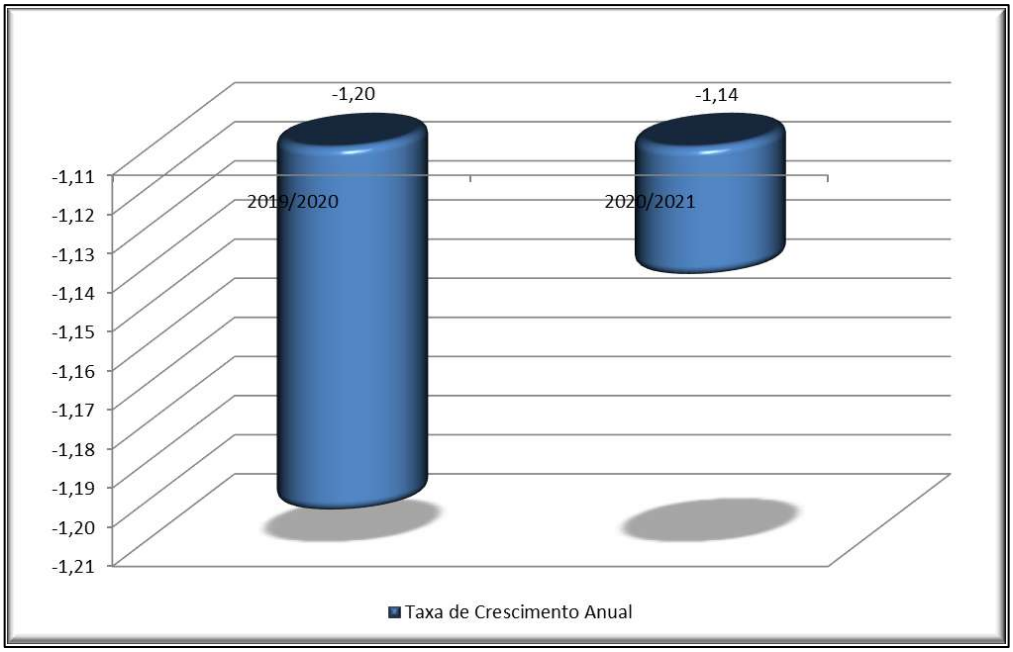
Gráfico 8 - Evolução da população do Município de Serra Preta.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -1,20% ao ano.

Gráfico 9 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

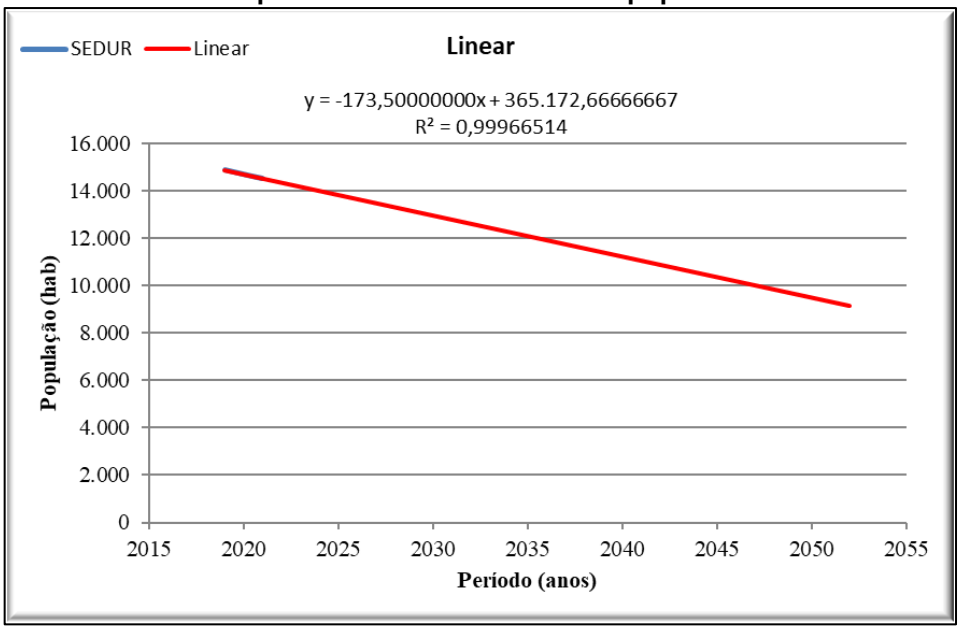


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

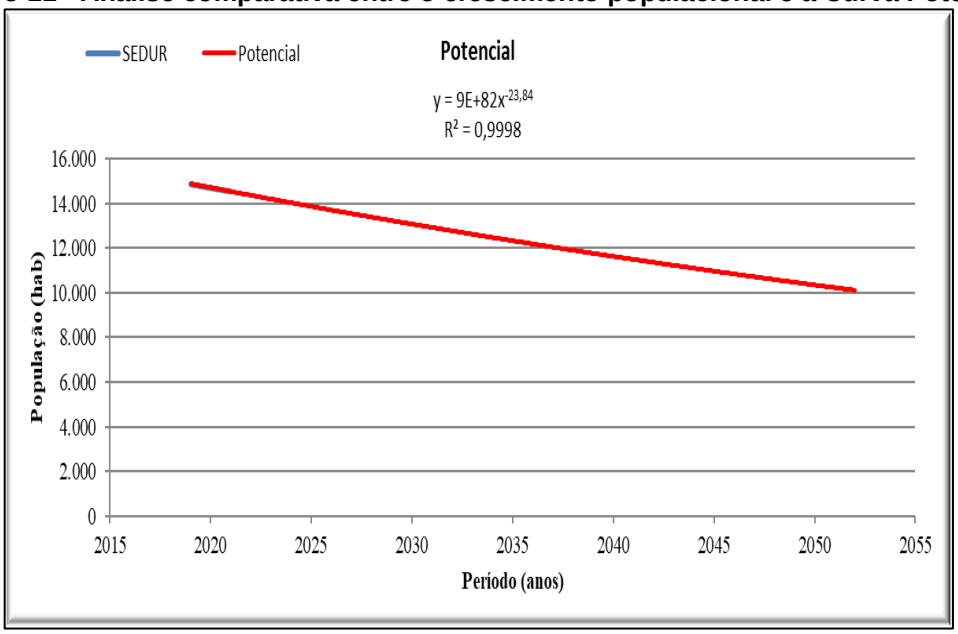
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 10 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



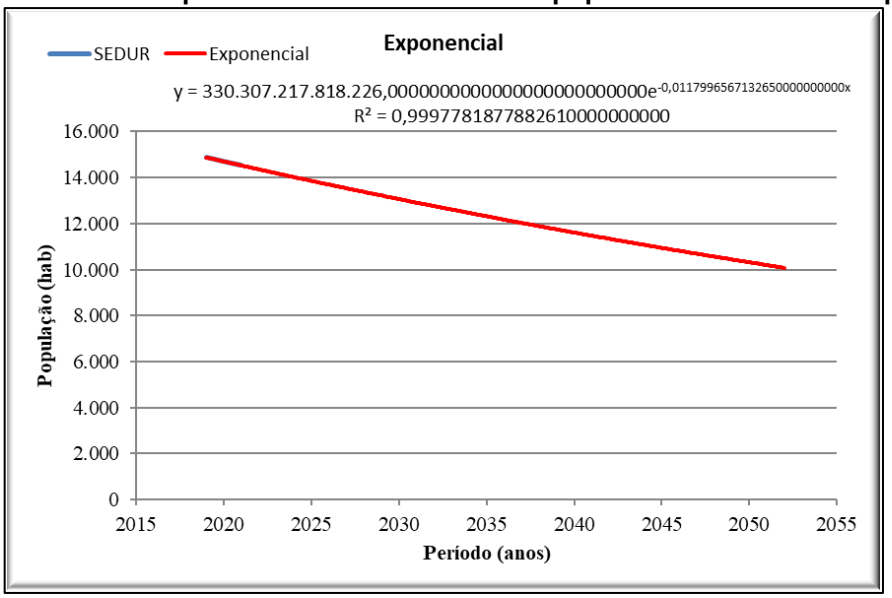
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 11 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



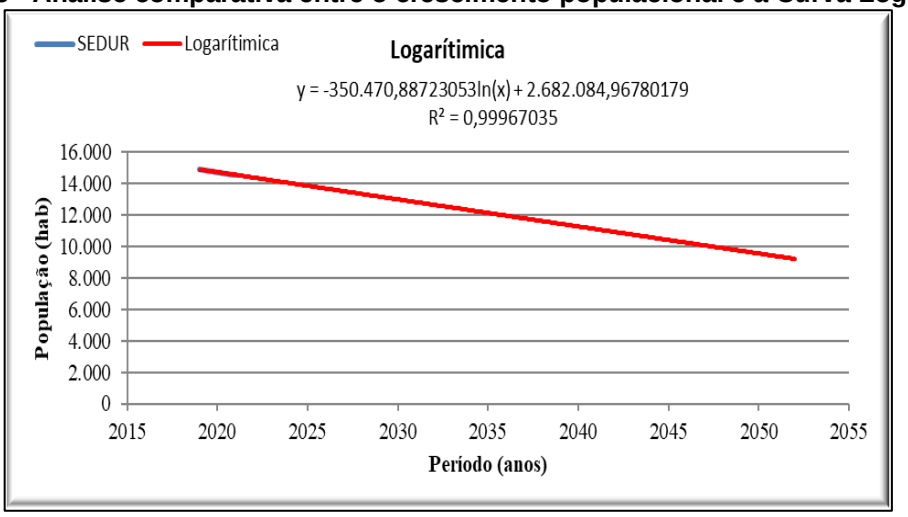
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 12 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



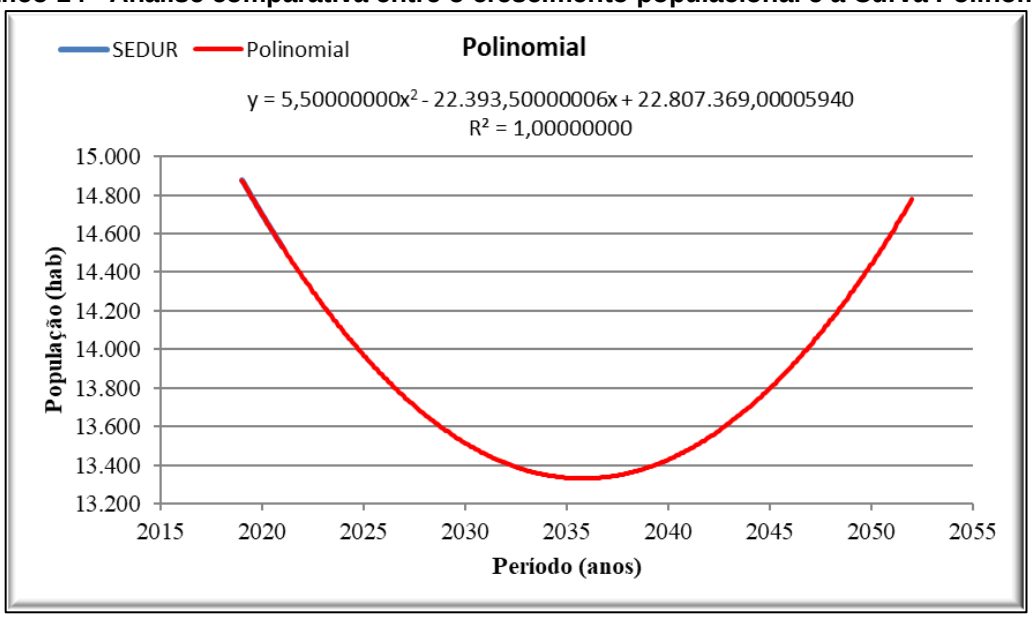
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 13 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 14 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 5{,}50000000x^2 - 22.393{,}50000006x + 22.807.369{,}00005940$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 32– Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	14.531	0,51	2.704,946
2022	14.365	0,5	2.621,598
2023	14.201	0,49	2.539,802
2024	14.038	0,48	2.459,534
2025	13.878	0,47	2.380,768
2026	13.719	0,46	2.303,482
2027	13.563	0,45	2.227,651
2028	13.408	0,44	2.153,253
2029	13.254	0,43	2.080,264
2030	13.103	0,42	2.008,663
2031	12.953	0,41	1.938,427
2032	12.805	0,4	1.869,533
2033	12.659	0,39	1.801,962
2034	12.514	0,38	1.735,69
2035	12.371	0,37	1.670,698
2036	12.230	0,36	1.606,966
2037	12.090	0,35	1.544,471
2038	11.952	0,34	1.483,196
2039	11.815	0,33	1.423,119
2040	11.680	0,32	1.364,222
2041	11.546	0,31	1.306,485
2042	11.415	0,3	1.249,889

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 32, Serra Preta terá, em 2022, uma população total de 14.365 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.621,598 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total de 11.415 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.533,678 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-20,54%) e na quantidade de resíduos gerados (-99,95%).

2.3. Pé de Serra

2.3.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Pé de Serra é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e realizado pelas empresas contratadas Piemonte da Chapada Transportes LTDA e COOBAPS – Cooperativa de Trabalho dos Badameiros Protetores Ambientais de Pé de Serra.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.3.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

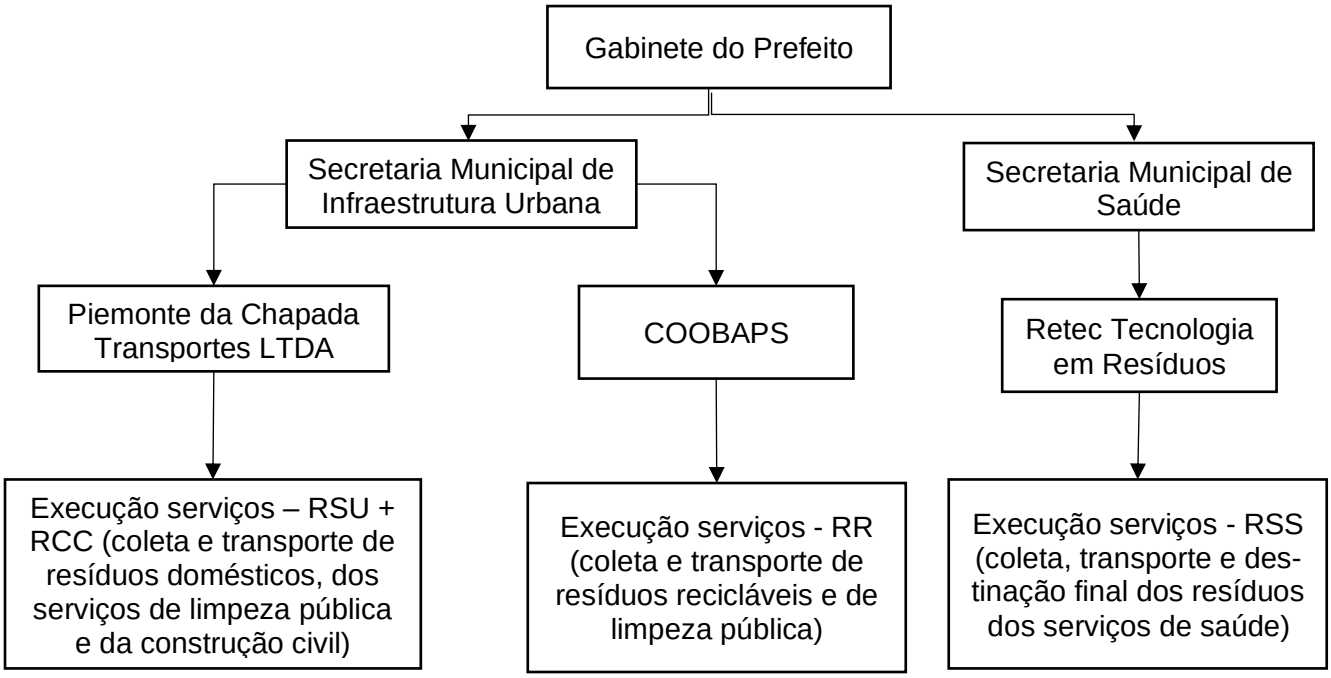
- **Estrutura Normativa**

No município de Pé de Serra o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica, Código de Posturas/Código de Obras e Plano de Limpeza Urbana.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 24 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Pé de Serra – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2022 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Pé de Serra foi de R$ 45.626.642,15 (quarenta e cinco milhões, seiscentos e vinte e seis mil, seiscentos e quarenta e dois reais e quinze centavos) (Prefeitura de Pé de Serra, Transparência) para um orçamento de R$ 66.251.203,32 (sessenta e seis milhões, duzentos e cinquenta e um mil, duzentos e três reais e trinta e dois centavos).

O contrato de um ano para a realização dos serviços de coleta, transporte e destinação final do lixo, manutenção, conservação e limpeza dos logradouros públicos em geral, pertencentes a sede, distrito e povoados, custou a prefeitura o valor R$ 1.499.995,20 (um milhão, quatrocentos e noventa e nove mil, novecentos e noventa e cinco reais e vinte centavos).

Portanto o custo total com as despesas de RSU foi de 2,27% do orçamento municipal anual, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018).

Para a coleta, transporte e reciclagem dos resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis para a sede e os povoados do município foi firmado contrato com a Cooperativa de Trabalho dos Badameiros Protetores Ambientais de Pé de Serra – COOBAPS, por um ano, pelo valor de R$ 301.800,00 (trezentos e um mil e oitocentos reais).

Quanto aos resíduos derivados dos serviços municipais de saúde, a prefeitura contratou empresa especializada nos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos hospitalares biológicos, químicos e perfuro cortantes dos grupos A, B e E. Para o manejo dos RSS gerados no hospital municipal e unidades de saúde do município foi contrata empresa privada com o custo anual de R$ 16.800,00 (dezesseis mil e oitocentos reais).

De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, o ano de 2022 a receita foi orçada em R$ 2.705.920,98, enquanto que a despesa totalizou R$ 3.183.244,28.

Ressalta-se que não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

2.3.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM PÉ DE SERRA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Segundo a Prefeitura, ocorre, diariamente em todo município a varrição das ruas e logradouros públicos. Já a poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos (Figura 25). Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e levados para a compostagem por reboques. Devido a coleta especial destes resíduos é possível

realizar sua compostagem para posterior aproveitamento como adubo do composto gerado.

Figura 25 – Reboque utilizado para transportar os resíduos verdes.



Fonte: COOBAPS, 2022.

A COOBAPS realiza a poda das árvores da cidade conformando as copas, dando forma e direcionando o crescimento para que os galhos não interfiram na passagem dos pedestres e veículos (Figura 26, Figura 27, Figura 28, Figura 29).

Figura 26 – Poda de árvore em execução.



Figura 27 – Árvores podadas em praça da cidade.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 28 – Árvores podadas em praça da cidade.



Figura 29 – Árvore com a copa devidamente podada.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para as podas são utilizados os equipamentos de proteção individual (EPI) necessários, como botas, luvas, óculos, e avental e as principais ferramentas utilizadas são mini motosserra (Figura 30 e Figura 31), tesouras, escada (Figura 32), aparadores elétricos (Figura 33 e Figura 34) e em sua sede a cooperativa possuí um triturador de galhos (Figura 35).

Figura 30 – Mini motosserra.



Figura 31 – Mini motosserra.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 32 – Escada e tesouras.



Figura 33 – Aparadorde mão.



Figura 34 – Aparador de folhas.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 35 – Triturador de galhos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A gestão e o manejo dos resíduos sólidos domésticos, que contempla a coleta, o transporte e a destinação final são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura Urbana e realizada pela empresa Piemonte da Chapada Transportes como referido anteriormente.

A coleta destes resíduos atende, aproximadamente, 13.500 pessoas e ocorre em 100% das áreas urbana e rural, com a coleta ocorrendo diariamente no período diurno. Para isso é utilizado um caminhão compactador, a equipe é composta por um motorista e 4 coletadores.

- **Resíduos Recicláveis**

Relativamente a execução dos resíduos recicláveis, a prefeitura de Pé de Serra contratou a cooperativa COOBAPS. Esta cooperativa foi responsável por desenvolver a campanha de conscientização da população “Eu Separo Meu “Lixo””

que distribui adesivos (Figura 36) aos moradores aderentes da campanha que identifica as residências que separam os seus resíduos para que sejam fixados na do lado de fora das casas e divulgar a iniciativa para os vizinhos. Ações de incentivo a separação dos resíduos recicláveis conscientizam a população para a problemática do lixo amplificando a efetividade da campanha.

Figura 36 – Adesivo distribuídos aos moradores participantes da campanha.



Fonte: COOBAPS, 2021.

A coleta dos resíduos recicláveis ocorre porta a porta em toda área urbana do município de Pé de Serra através de reboques puxados por motos e realizados pelos coletadores da cooperativa contratada (Figura 37).

Figura 37 – Coletadores de resíduos recicláveis, reboque e moto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Além da coleta porta a porta nas residências os munícipes podem entregar seus resíduos recicláveis nos pontos de entrega voluntária (PEVs). Em Pé de Serra há dois PEVs disponíveis para isto. O primeiro, PEV 1, fica em frente a Prefeitura Municipal (Figura 38) e o segundo, PEV 2, na sede da COOBAPS no centro do município (Figura 39).

Figura 38 – PEV de resíduos recicláveis.



Figura 39 – Sede da COOBAPS, PEV de resíduos recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Durante a visita técnica ao PEV 1 foi observada uma grande quantidade de resíduos, recicláveis e não recicláveis, acumulados. A visita ocorreu antes da recolha programada dos resíduos, isso explica a grande quantidade de resíduos acumulados. Destaca-se que a maior parte dos resíduos estavam separados e acondicionados em bags (Figura 40), organizadas para serem transportadas ao destino final.

Os resíduos de vidro se acumulavam de maneira inadequada (Figura 41) e não eram destinados devido à falta de alternativa viável, este material não tem valor agregado na região. Outros materiais como diferentes tipos de plástico, metal, eletrônicos, pneus, resíduos volumosos, entre outros também foram depositados no local pela população (Figura 42 e Figura 43).

Figura 40 – Resíduos recicláveis separados e acondicionados em bags adequadas.



Figura 41 – Resíduos de vidro acumulados.



Figura 42 – Resíduos acumulados.



Figura 43 – Resíduos acumulados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A gestão dos resíduos recicláveis realizada no município atende à demanda local, porém, poderia se desenvolver ainda mais. A COOBAPS possui estrutura própria para otimizar a separação e o enfardamento dos recicláveis agregando valor e facilitando a sua comercialização, mas que não é utilizada regularmente. O galpão da cooperativa (Figura 44) está equipado com prensa fardo hidroelétrico (Figura 45), esteira (Figura 46) e mesa (Figura 47) de separação.

Figura 44 – Galpão preparado para a triagem de resíduos recicláveis.



Figura 45 – Prensa fardos hidroelétrica.



Figura 46 – Esteira de separação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 47 – Mesa de separação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Orgânicos**

Há no município uma iniciativa incipiente de gestão dos resíduos orgânicos. A COOBAPS realiza a compostagem dos resíduos orgânicos que chegam misturados aos recicláveis coletados. Após a separação os resíduos são amontoados intercalando as camadas secas com as úmidas (Figura 48 e Figura 49) e sendo regados e revolvidos diariamente (Figura 50 e Figura 52) até que seja decomposto em um material orgânico fértil (Figura 51 e Figura 52).

Figura 48 – Resíduos em processo de compostagem.



Figura 49 – Pilha de resíduos em processo de compostagem.



Figura 50 – Trabalhador revolvendo o composto.



Figura 51 – Composto fértil final.



Figura 52 – Rega diária do composto.



Fonte: COOBAPS e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O local utilizado para a compostagem possui piso impermeável de concreto e sistema de coleta (Figura 53) e armazenamento (Figura 54) do chorume gerado durante o processo de compostagem dos resíduos. O chorume é utilizado nas regas aumentando a eficiência do processo. O tempo de compostagem varia entre 70 e 120 dias e o composto final é distribuído gratuitamente pela cooperativa e utilizado em campanhas de educação ambiental na cidade.

Figura 53 – Detalhe do sistema de coleta dos líquidos.



Figura 54 – Armazenagem dos resíduos líquidos coletados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país.

Pé de Serra não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, tanto pelo setor privado quanto público, são coletados pela empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes e não há cobrança de taxa pelo serviço.

Durante a visita técnica não foram encontrados pontos de disposição irregular de RCC.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipais é de responsabilidade da Secretaria da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos EIRELI. Os RSS são descartados primeiramente em embalagens descartáveis para perfurocortantes (Figura 55), e em seguida acondicionados em bombonas (Figura 56 e Figura 57) identificadas e com código de rastreamento (Figura 58) para posterior recolha e destinação final pela empresa contratada.

Figura 55 – Local para recebimento dos resíduos perfurocortantes do município de Pé de Serra.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 56 – Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS.



Figura 57 – Bombonas para acondicionamento e transporte dos RSS.



Figura 58 – Detalhe da identificação da Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Segundo o DataSUS o município de Pé de Serra possuí 5 (cinco) Unidades de Saúde da Família (USF), 1 (uma) Unidade Básica de Saúde (UBS), 1 (um) Hospital Municipal e 1 (um) Laboratório Municipal, todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- HOSPITAL MUNICIPAL ISADORA ALENCAR
- UNIDADE BASICA DE SAUDE DE PE DE SERRA
- USF ANTONIO PEREIRA ADORNO
- USF DE AROEIRA

- USF DE SANTO AGOSTINHO
- USF DE SANTO ANTONIO
- USF MARIA JOSE DE JESUS FREITAS
- LABORATORIO MUNICIPAL DE QUIXABEIRA

O principal gerador é o Hospital Municipal Isadora Alencar (Figura 59) que recebe e acondiciona os resíduos gerados por todas a unidades públicas de saúde até serem recolhidos e enviados para o local de destino final.

Figura 59 – Hospital Municipal de Pé de Serra.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Pé de Serra a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo

utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Pé de Serra, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares em 90% da cidade, apenas algumas partes da cidade e povoados contam com a rede coletora da Prefeitura. As fossas são limpas por empresa contratada, que destina os resíduos no Rio Sacraiú (açude abandonado).

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

Segundo informações da EMBASA (Empresa Baiana de Águas e Saneamento), a água de abastecimento do Município já vem tratada da estação de Capim Grosso.

A Prefeitura Municipal informou a inexistência de plano para esgotamento sanitário, assim como para gestão de resíduos sólidos.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020).

A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no Município. Além disso, segundo informações da Prefeitura Municipal, não há geração de resíduo industrial.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário,

agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Pé de Serra, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Pé de Serra, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, no Município de Pé de Serra, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Localizado na zona rural, distante 3,22 km do centro do município (Figura 60) o vazadouro a céu aberto (Figura 61 e Figura 62) é o local de destino final dos resíduos sólidos domésticos gerados e coletados em Pé de Serra. O terreno escolhido tem área aproximada de 18.300 mil metros quadrados, sem controle de acesso local e com cerca de arame delimitando o perímetro, animais e catadores independentes foram observados circulando no vazadouro a céu aberto.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi areia siltosa, de cor marrom escuro com cascalho. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 60 – Distância entre Pé de Serra e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 61 – Vazadouro a céu aberto de Pé de Serra.



Figura 62 – Vazadouro a céu aberto de Pé de Serra.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos coletados nas residências são transportados para o vazadouro a céu aberto e dispostos em pilhas e montes e espalhados regularmente pelo terreno. Estes resíduos não são enterrados ou recobertos com solo gerando diversos problemas ambientais. O não recobrimento dos resíduos atrai animais como pássaros (carcarás e urubus), porcos, cachorros, cavalos e vetores como ratos e mosquitos (Figura 63 e Figura 64).

Figura 63 – Presença de animais.



Figura 64 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No local foram observados resíduos de diversas classes dispostos inadequadamente como resíduos verdes (Figura 65), material escolar (Figura 66), recicláveis (Figura 67), pneus (Figura 68) entre outros.

Figura 65 – Resíduos verdes dispostos no vazadouro a céu aberto.



Figura 66 – Material escolar disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 67 – Resíduos recicláveis diversos.



Figura 68 – Pneus, resíduos verdes e material escolar dispostos no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O local não possui controle de acesso e por isso, qualquer pessoa ou animal consegue aceder à área do vazadouro a céu aberto. Os catadores que tem acesso ao interior do vazadouro fazem a triagem dos resíduos recicláveis que não são separados na fonte, e são coletados e destinados ao vazadouro a céu aberto. Estes resíduos são separados (Figura 69) e acondicionados em sacos plásticos (Figura 70) para posteriormente serem comercializados.

Figura 69 – Estrutura para separação de resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto.



Figura 70 – Resíduos recicláveis separados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O acesso facilitado ao interior do terreno propicia a queima de resíduos causando poluição atmosférica e é considerado crime pela Lei 9.605/1998. No interior do vazadouro a céu aberto foram identificados diversos pontos de queimada, alguns ainda com foco de incêndio.

Figura 71 - Resíduos incendiados no local.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 72 – Presença de fogo e fumaça em pilha de resíduos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 73 - Foco de fogo no vazadouro a céu aberto de Pé de Serra.



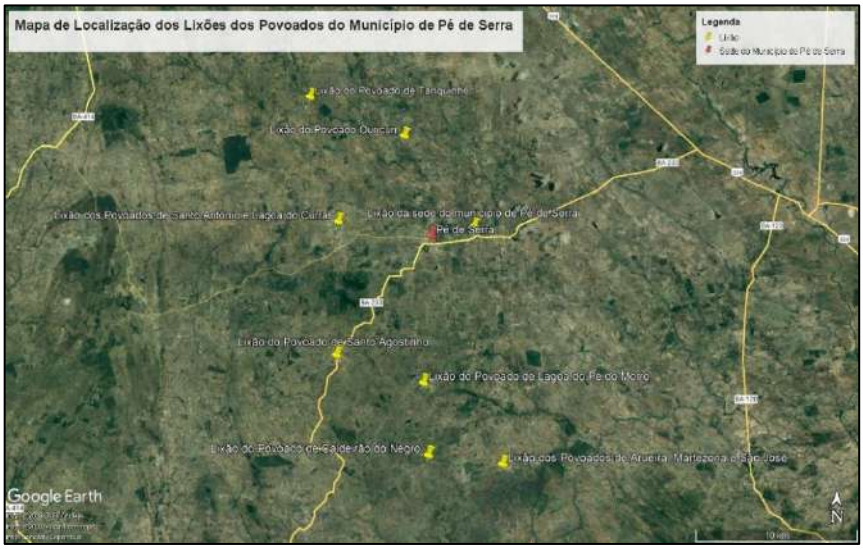
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O Município de Pé de Serra possui 10 povoados em seu território, sendo estes Novo Ouricuri, Tanquinho, Santo Antônio, Lagoa do Curral, Santo Agostinho, Lagoa do Pé do Morro, Caldeirão do Negro, Aroeira, Martezona e São José. Alguns dos povoados possui vazadouro a céu aberto individual, como Novo Ouricuri, Tanquinho, Santo Agostinho, Lagoa do Pé do Morro e Caldeirão do Negro.

Enquanto outros compartilham do mesmo vazadouro, como os povoados de Santo Antônio e Lagoa do Curral, além do compartilhamento entre os povoados de Aroeira, Martezona e São José.

Os povoados que possuem vazadouro a céu aberto (1 cada) são: Ouricuri; Tanquinho; Santo Antônio; Santo Agostinho; Caldeirão do Negro; Aroeira; Lagoa do Pé do Morro. A Figura 74 abaixo expõe a localização dos vazadouros a céu aberto dos povoados.

Figura 74 - Mapa de localização dos vazadouros a céu aberto dos povoados do Município de Pé de Serra.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Pé de Serra – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados por empresas particulares especializadas nos serviços contratados. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto. Já os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana são acondicionados em sacos plásticos, coletados e destinados de duas formas, uma parte, os resíduos considerados vultosos, são levados para o vazadouro, o restante, como folhas e pequenos galhos são destinados a compostagem.

A destinação dos resíduos domésticos e da limpeza pública para vazadouro a céu aberto, sem controle de acesso e sem o manejo é adequado, deve ser reavaliada pela prefeitura. A prefeitura deve encontrar uma alternativa ambiental e legalmente adequada além de economicamente viável para receber estes resíduos.

A gestão dos resíduos orgânicos pelo município é incipiente e contempla uma porção pouco significativa do total gerado em Pé de Serra. Recomenda-se que o programa seja ampliado e passe a coletar e compostar os resíduos orgânicos gerados em todos os domicílios da cidade, aproveitando o composto gerado para ações de educação ambiental e como adubo orgânico para floreiras e jardins municipais.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) são coletados, transportados e incinerados por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), são coletados e transportados pela empresa contratada e reutilizados para a recomposição de estradas acessos às propriedades rurais. Este serviço é custeado pela prefeitura que não exige o pagamento de nenhuma taxa quando a fonte geradora é particular. Como ponto positivo deste sistema pode-se destacar a inexistência de pontos de disposição irregular dos RCC no município. Contudo, a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) é o ponto negativo.

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Pé de Serra. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

As iniciativas municipais relacionadas a separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados realizadas no município contribuem positivamente com a qualidade do meio ambiente pois os materiais coletados e segregados deixam de serem destinados ao vazadouro a céu aberto.

O município de Pé de Serra não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026/2020, que atualiza o marco

legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Por fim, não foram declarados as informações e os indicadores das prefeituras e órgãos municipais relativos à gestão dos resíduos sólidos no município no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. O SNIS é um sistema que reúne informações e indicadores municipais referente a prestação dos serviços de abastecimento de água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais onde a fonte de informações são as instituições responsáveis diretamente pela prestação dos serviços e deve ser atualizado anualmente.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Pé de Serra são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Apoiar com os recursos necessários a associação de catadores existente ampliando o programa municipal de coleta;
- Ampliar o programa de coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);

- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.3.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletados pelos agentes envolvidos na limpeza pública não foram disponibilizados. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos e é apresentada na Tabela 34.

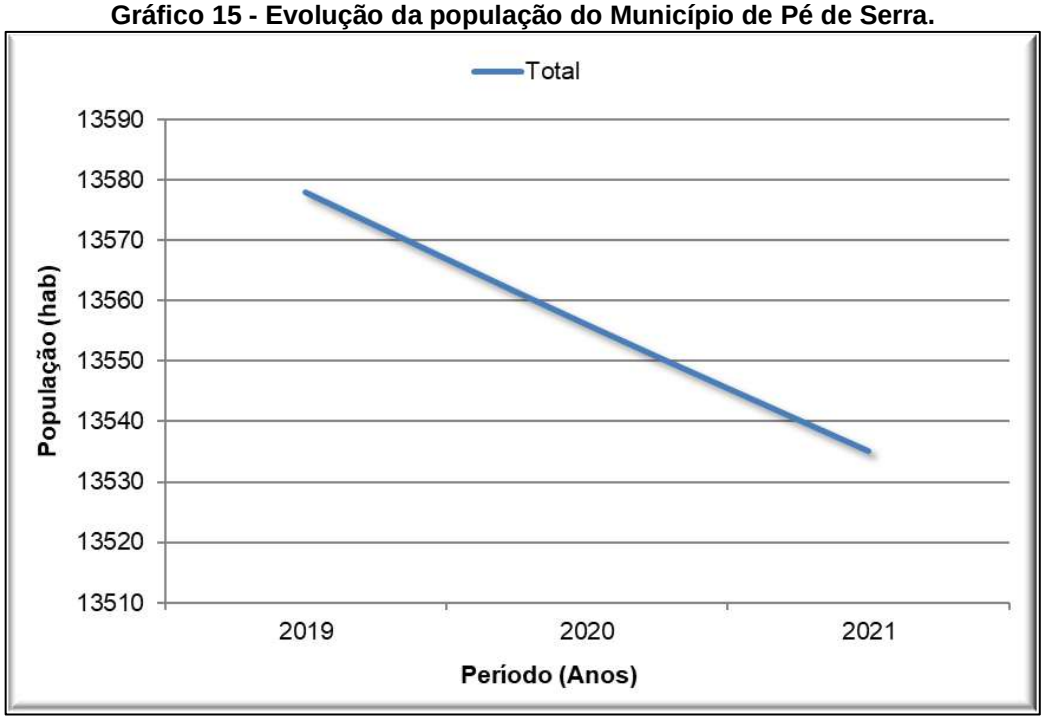
Tabela 33 – População estimada do Município de Pé de Serra.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	13.578	13.556	13.535

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

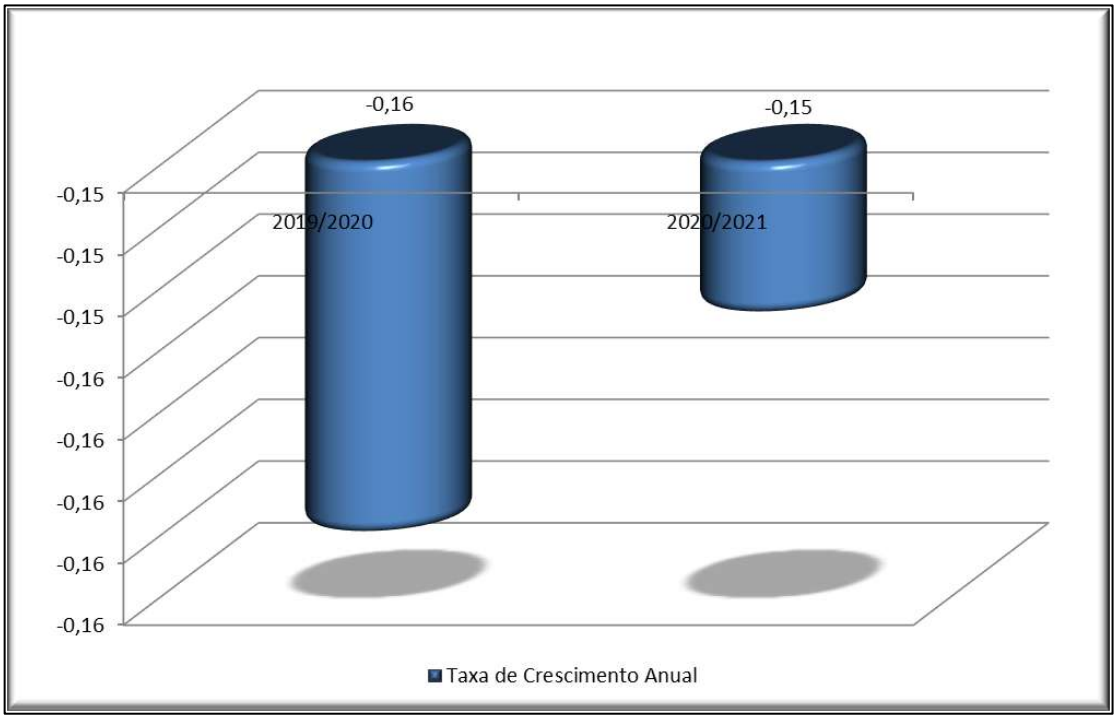
Gráfico 15 - Evolução da população do Município de Pé de Serra.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,16% ao ano.

Gráfico 16 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

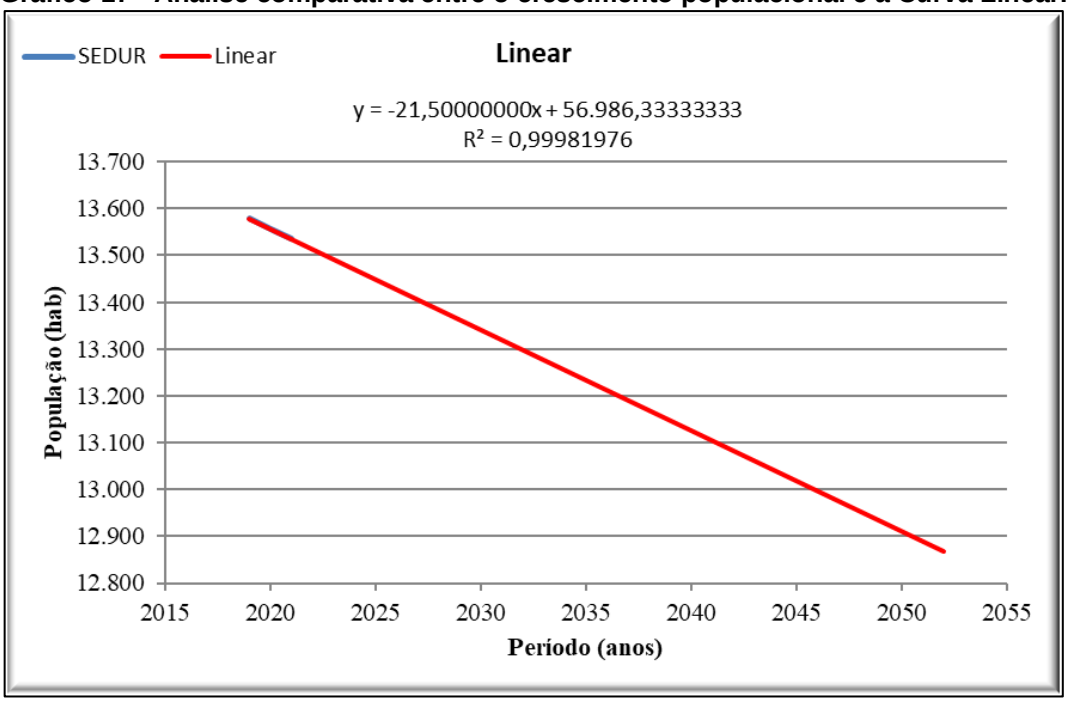


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

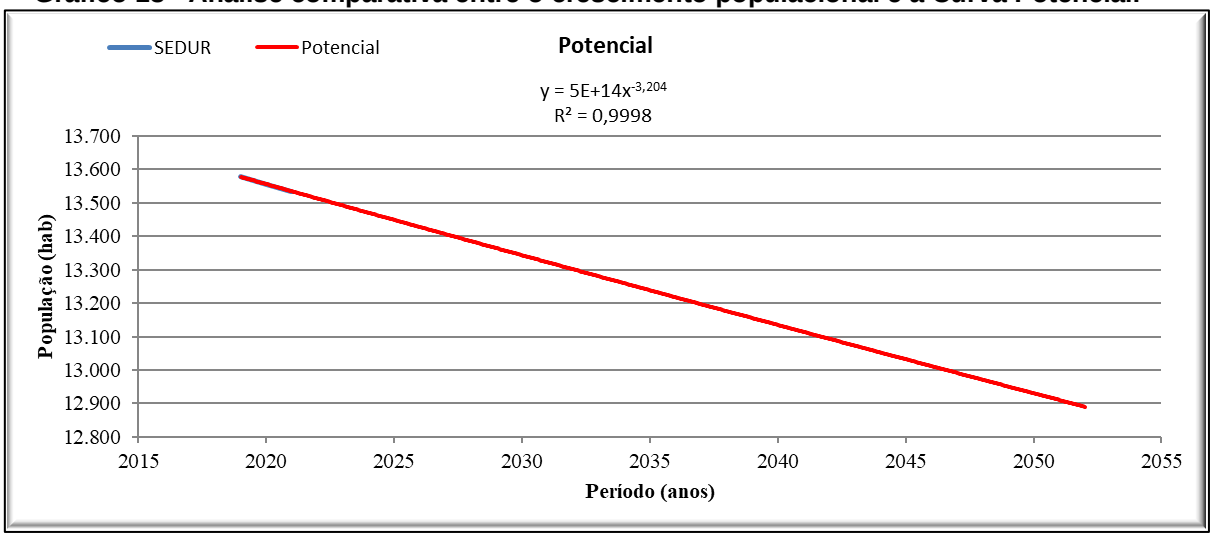
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 17 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



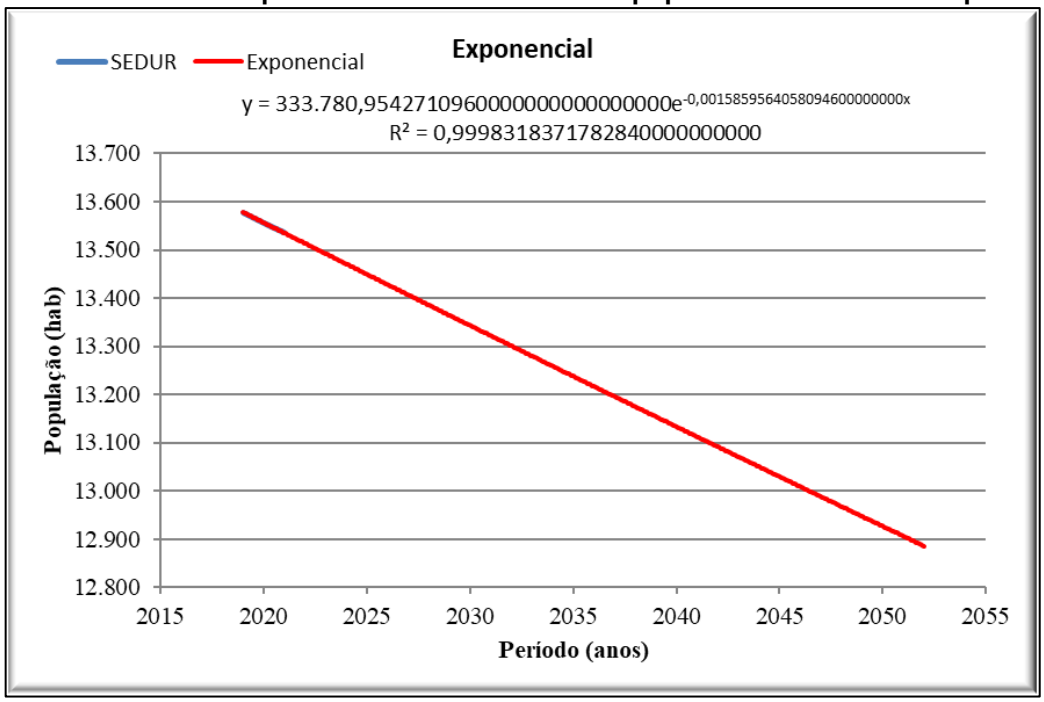
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 18 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



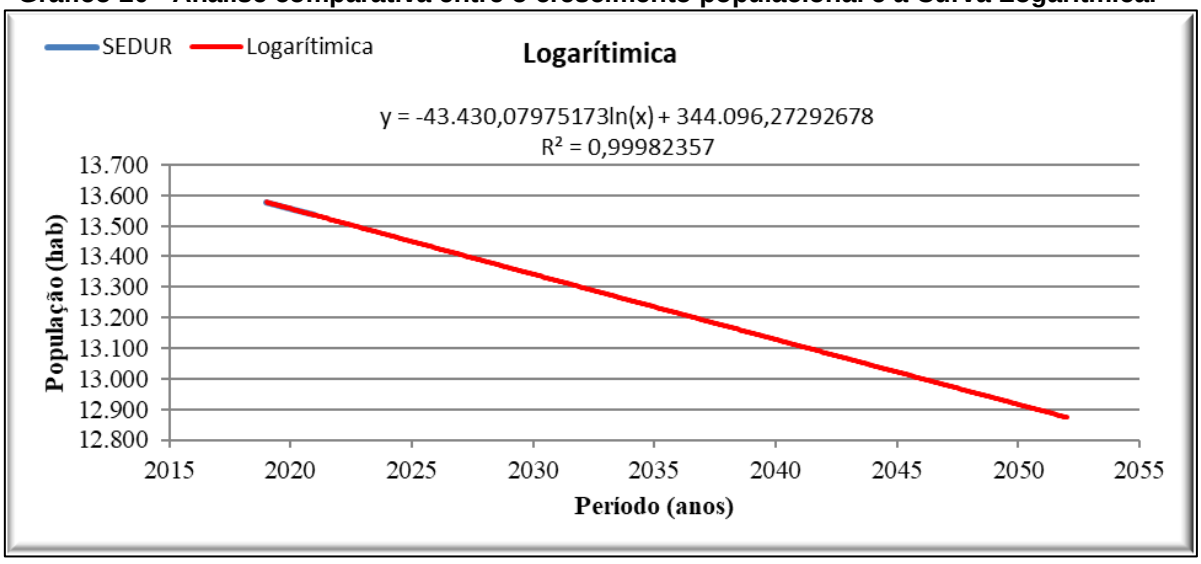
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 19 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



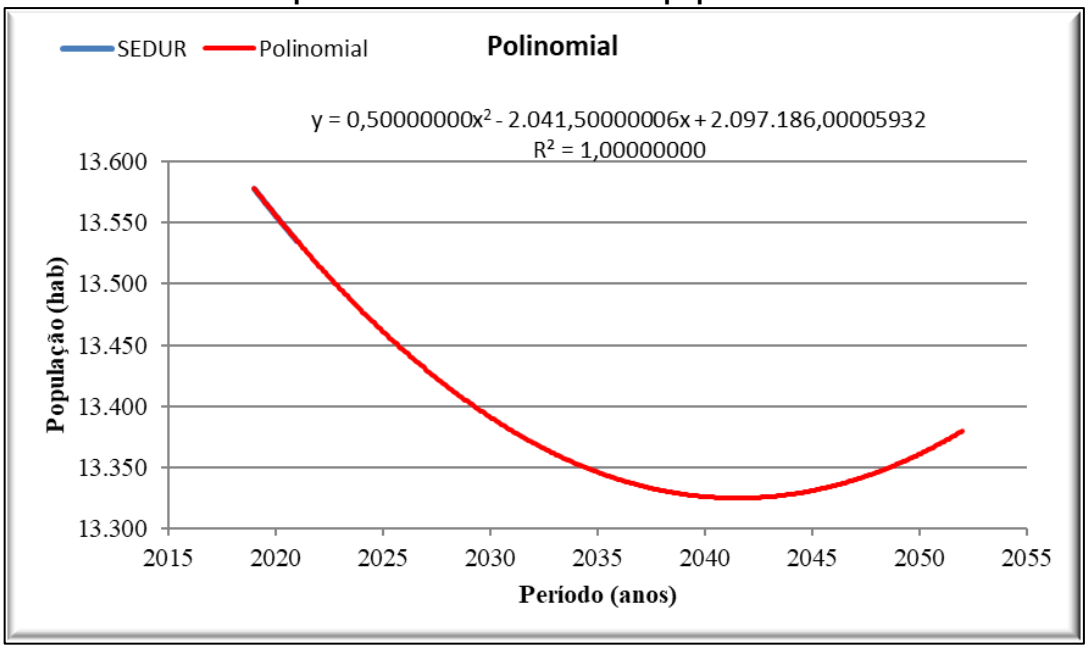
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 20 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 21 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 0{,}50000000x^2 - 2.041{,}50000006x + 2.097.186{,}00005932$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 34 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	13.535	0,51	2.519,54
2022	13.514	0,5	2.466,31
2023	13.493	0,49	2.413,24
2024	13.472	0,48	2.360,33
2025	13.451	0,47	2.307,57
2026	13.430	0,46	2.254,98
2027	13.410	0,45	2.202,54
2028	13.389	0,44	2.150,26
2029	13.368	0,43	2.098,13
2030	13.347	0,42	2.046,17
2031	13.327	0,41	1.994,35
2032	13.306	0,4	1.942,7
2033	13.286	0,39	1.891,19
2034	13.265	0,38	1.839,85
2035	13.244	0,37	1.788,66
2036	13.224	0,36	1.737,62
2037	13.203	0,35	1.686,73
2038	13.183	0,34	1.636
2039	13.163	0,33	1.585,42
2040	13.142	0,32	1.535
2041	13.122	0,31	1.484,73
2042	13.101	0,3	1.434,61

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 34, a população de Pé de Serra, em 2022, será de 13.514 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.466,31 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 13.101 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.434,61 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-3,06%) e na quantidade de resíduos gerados (-41,83%).

2.4. Nova Fátima

2.4.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A visita técnica ao município ocorreu no final de agosto de 2021 e foi acompanhada pelo responsável pela Secretaria de Agricultura e Recursos Hídricos. A Secretaria Municipal de Infraestrutura, Serviços Públicos e Meio Ambiente é a responsável pela gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos domésticos do município, sendo a prefeitura a responsável pela execução destes serviços.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.4.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

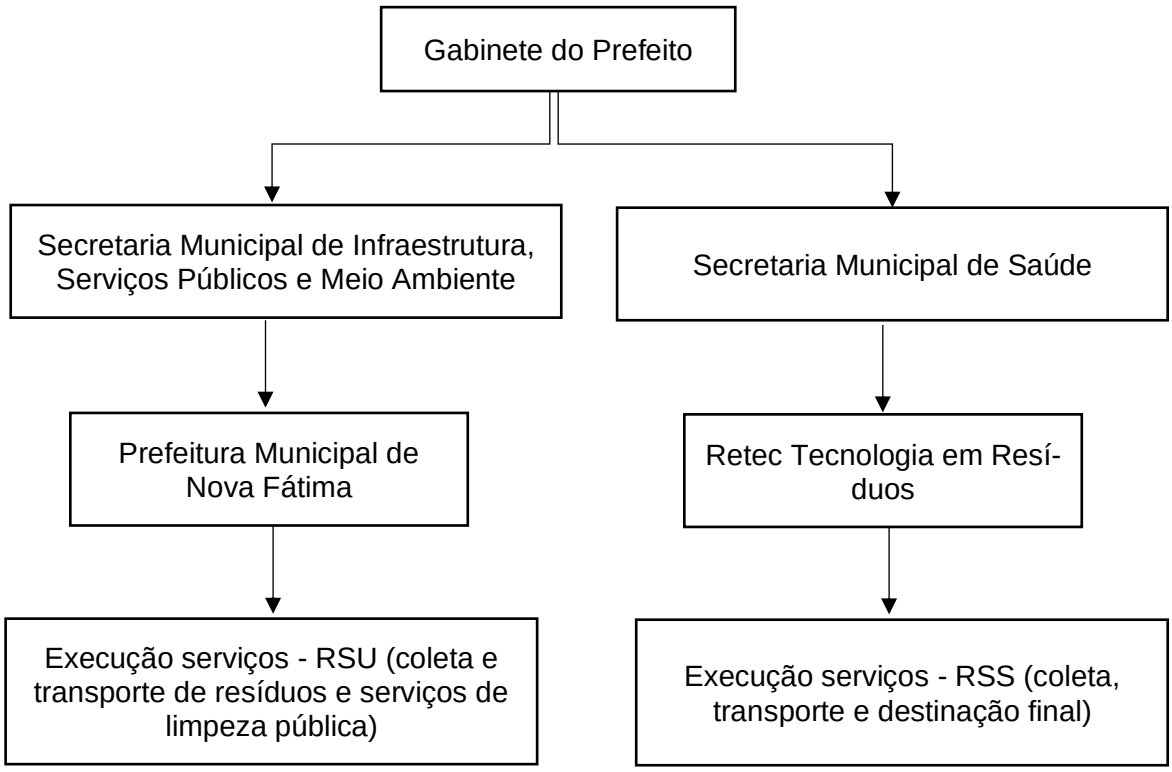
- **Estrutura Normativa**

No município de Nova Fátima o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica, Código de Posturas/Código de Obras e Plano de Limpeza Urbana.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 75 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Nova Fátima – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura de Nova Fátima para o ano de 2022 para custear os serviços de ordem pública ou para investir no próprio desenvolvimento econômico do órgão público foi de R$ 10.179.487,19 (dez milhões, cento e setenta e nove mil, quatrocentos e oitenta e sete reais e dezenove centavos) (Prefeitura de Nova Fátima - Portal da Transparência, 2022) para um orçamento de R$ 58.902.994,37 (cinquenta e oito milhões, novecentos e dois mil, novecentos e noventa e quatro reais e trinta e sete centavos).

O contrato, com vigência de doze meses, para a realização dos serviços de coleta, transporte, armazenamento e destinação final do lixo hospitalar do município de Nova Fátima, custou a prefeitura R$ 24.000,00 (vinte e quatro mil reais). Portanto o custo total com as despesas de RSS, para um contrato de doze meses, é de 0,04% do orçamento municipal para 2022.

Ressalta-se que não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

2.4.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM NOVA FÁTIMA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

A prefeitura realiza, com recursos próprios, varrição diária em todo o município, ocorrendo as podas e capinas sob demanda. Os resíduos oriundos destes serviços são acondicionados em sacos plásticos e destinados ao vazadouro a céu aberto.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A Secretaria Municipal de Infraestruturas, Serviços Públicos e Meio Ambiente é a responsável pela gestão e manejo dos resíduos sólidos domésticos, através dos serviços de coleta, transporte e destinação final. A execução dos trabalhos é realizada por funcionários da prefeitura. O município apresenta em sua área rural os povoados de Alazão, Queijo, Araçazinho, Tamboril, São Francisco, Santo Antônio, Salto da Pedra, Jurubeba, São Joaquim, Alto Bonito de Manoel Grande, Morro Baixo, Caldeirão e Alto Sereno.

A coleta destes resíduos ocorre em 100% da área urbana, atendendo, aproximadamente, 7.600 (sete mil e seiscentas) pessoas e abrange 100% da área urbana e 95% da área rural. A coleta acontece três vezes por semana sempre no

período diurno. Para isso é utilizado um caminhão compactador, a equipe é composta um motorista e 3 coletadores.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país.

Nova Fátima não possui um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, tanto pelo setor privado quanto público, são coletados pela prefeitura através de um caminhão basculante (Figura 76), o entulho é colocado na caçamba do caminhão por funcionários da prefeitura com pás e não há cobrança de taxa pelo serviço.

Figura 76 – Caminhão basculante utilizado para recolher o RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A disposição final não é adequada, visto que é realizada em aterros e estradas rurais. Durante a visita técnica foram encontrados alguns pontos de disposição irregular de RCC (Figura 77 e Figura 78).

Figura 77 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Figura 78 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipais é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos EIRELI. Os RSS são descartados primeiramente em embalagens descartáveis para perfurocortantes (Figura 79), e em seguida acondicionados em bombonas identificadas (Figura 80 e Figura 81) para posterior recolha e destinação final pela empresa contratada.

Figura 79 – Local para recebimento dos resíduos perfurocortantes do município de Nova Fátima.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 80 – Bombona para acondicionamento e transporte dos RSS.



Figura 81 – Porta para o controle de acesso aos resíduos acondicionados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Segundo o DataSUS o município de Nova Fátima possuí 4 (quatro) Unidades de Saúde da Família (USF), 1 (um) Hospital Municipal e 1 (um) Laboratório, todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e

execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- HOSPITAL MUNICIPAL FLORISVALDO JOSUEL ARAUJO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA ELIAS FERREIRA DE OLIVEIRA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA FRANCISCO XAVIER DE OLIVEIRA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA MANOEL FERNANDES DE ARAUJO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA MARIA JOANA DA C OLIVEIRA
- CLINICA E LABORATORIO NOVOLAB

O principal gerador é o Hospital Municipal Florisvaldo Josuel Araújo que recebe a acondiciona os resíduos gerados por todas a unidades públicas de saúde até serem recolhidos para tratamento e disposição final.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Nova Fátima, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Nova Fátima, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração

do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Nova Fátima, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Nova Fátima, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Nova Fátima, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

O vazadouro a céu aberto (Figura 83, Figura 84 e Figura 85) está localizado na zona rural, distante 2,13 km do centro do município (Figura 82). O local de disposição final dos resíduos sólidos domésticos gerados e coletados em Nova Fátima, é um terreno de área aproximada de 15.750 mil metros quadrados, sem controle de acesso, animais e catadores independentes tem acesso facilitado ao local.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi areia siltosa, de cor marrom claro. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 82 – Distância entre Nova Fátima e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 83 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima.

Figura 84 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 85 – Vazadouro a céu aberto de Nova Fátima.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos sólidos domésticos coletados são transportados para o vazadouro a céu aberto e dispostos em pilhas e montes e espalhados regularmente pelo terreno. Estes resíduos não são enterrados ou recobertos com solo gerando diversos problemas ambientais, foi observado no local animais atraídos pelos dejetos,

como pássaros (carcarás e urubus) e cachorros além de vetores como ratos e mosquitos (Figura 86 e Figura 87).

Figura 86 – Presença de animais.



Figura 87 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No local foram observados resíduos de diversas classes dispostos inadequadamente como resíduos verdes e da construção civil (Figura 88), resíduos eletrônicos (Figura 89), restos de animais (Figura 90), recicláveis (Figura 91) entre outros.

Figura 88 – Resíduos verdes e da construção civil dispostos no vazadouro a céu aberto.



Figura 89 – Resíduo eletrônico disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 90 – Restos de animais.



Figura 91 – Muito material reciclável misturado aos rejeitos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O local não possui controle de acesso e por isso, qualquer pessoa ou animal consegue adentrar à área do vazadouro a céu aberto. Os catadores que tem acesso ao interior do vazadouro fazem a triagem dos resíduos recicláveis que não são separados na fonte, são coletados e destinados ao vazadouro a céu aberto. Estes resíduos são separados (Figura 92) e acondicionados em sacos plásticos (Figura 93) e big bags (Figura 94) para posteriormente serem comercializados (Figura 95).

Figura 92 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados em sacos plásticos.



Figura 93 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados big bags.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 94 – Resíduos recicláveis segregados e acondicionados.



Figura 95 – Resíduos recicláveis segregados recolhidos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Por não haver controle de acesso ao terreno, catadores e animais acessam livremente o local. Entre a queima de resíduos causando poluição atmosférica e é considerado crime pela Lei 9.605 de 1998. No interior do vazadouro a céu aberto foram identificados alguns pontos de queimada ainda com foco de incêndio (Figura 96).

Figura 96 – Evidência de foco de incêndio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Nova Fátima – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

A prefeitura de Nova Fátima é responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domésticos (RDO) e dos resíduos de limpeza pública urbano (RPU) do município. As coletas são realizadas três vezes por semana em período diurno e os resíduos coletados são encaminhados ao vazadouro a céu aberto.

O município não possui programa de gestão dos resíduos recicláveis, não há incentivo para a separação na fonte e, por isso, estes resíduos são coletados e destinados ao vazadouro a céu aberto deixando de gerar renda e causando prejuízos ao meio ambiente.

Os resíduos orgânicos não tem coleta e tratamento diferenciado, somando-se aos rejeitos e resíduos recicláveis são dispostos sem tratamento no vazadouro a céu aberto.

Relativamente a gestão dos resíduos dos serviços de saúde (RSS), a coleta, o transporte e a destinação final são realizados por uma empresa privada contratada, que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A respeito dos resíduos da construção civil (RCC), a coleta, o transporte e a disposição final são realizados pela prefeitura, estes resíduos são utilizados para a recomposição de estradas acessos as propriedades rurais. A prefeitura não exige o pagamento de nenhuma taxa dos geradores particulares para custear este serviço. A não cobrança pelo serviço não impede a existência de pontos de disposição

irregular dos RCC no município e juntamente com a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) são considerados os pontos negativos.

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Nova Fátima. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos. A gestão dos resíduos orgânicos, recicláveis e da construção civil no município contribuem para a degradação da qualidade do meio ambiente devido a não haver programas municipais instituídos e incentivados pela prefeitura.

O município de Nova Fátima não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026 de 2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Nova Fátima são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar programa de coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;

- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.4.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletados pelos agentes envolvidos na limpeza pública não foram disponibilizados. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo

do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos e é apresentada na Tabela 36.

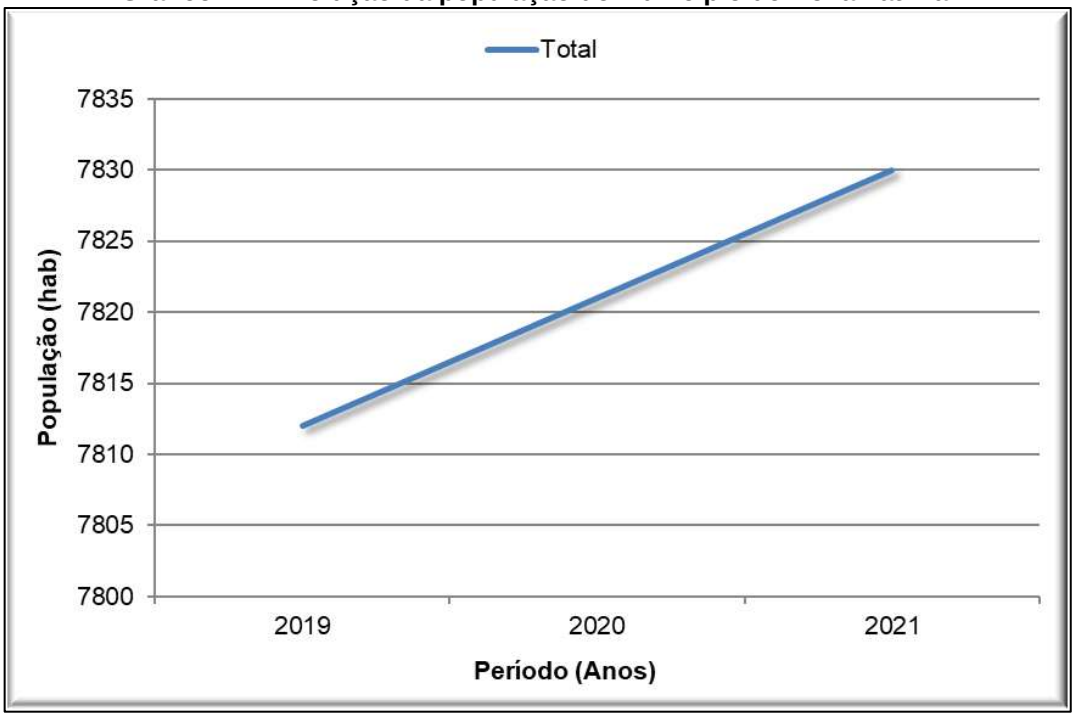
Tabela 35 – População estimada do Município de Nova Fátima.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	7.812	7.821	7.830

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

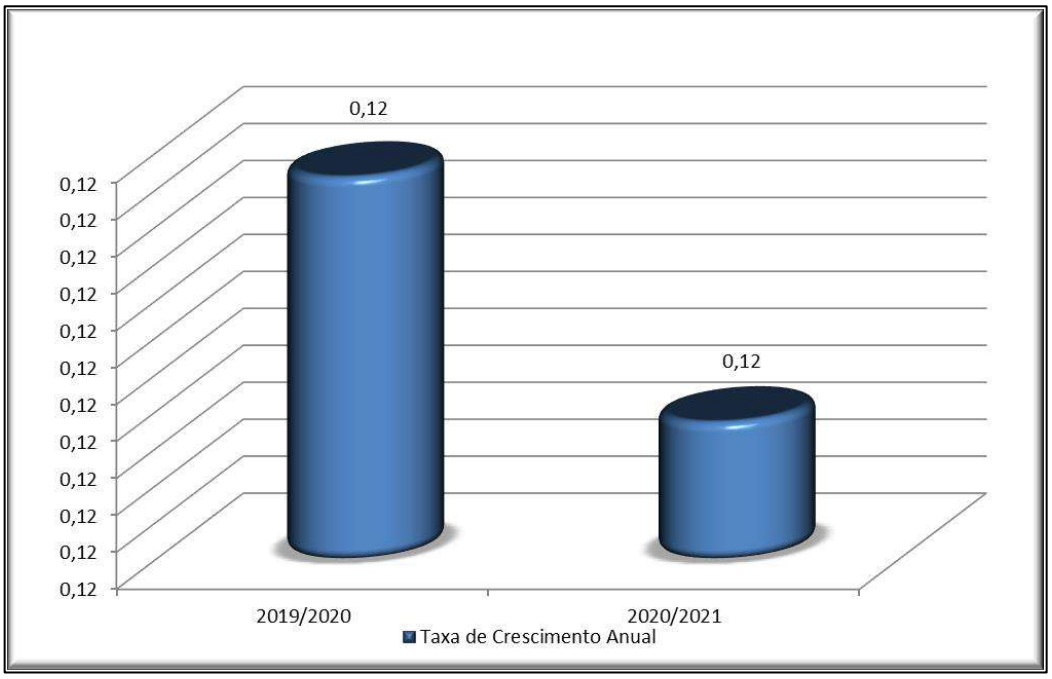
Gráfico 22 - Evolução da população do Município de Nova Fátima.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que em ambos os períodos houve o mesmo crescimento da população urbana, nos quais a taxa de crescimento anual foi de 0,12% ao ano.

Gráfico 23 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

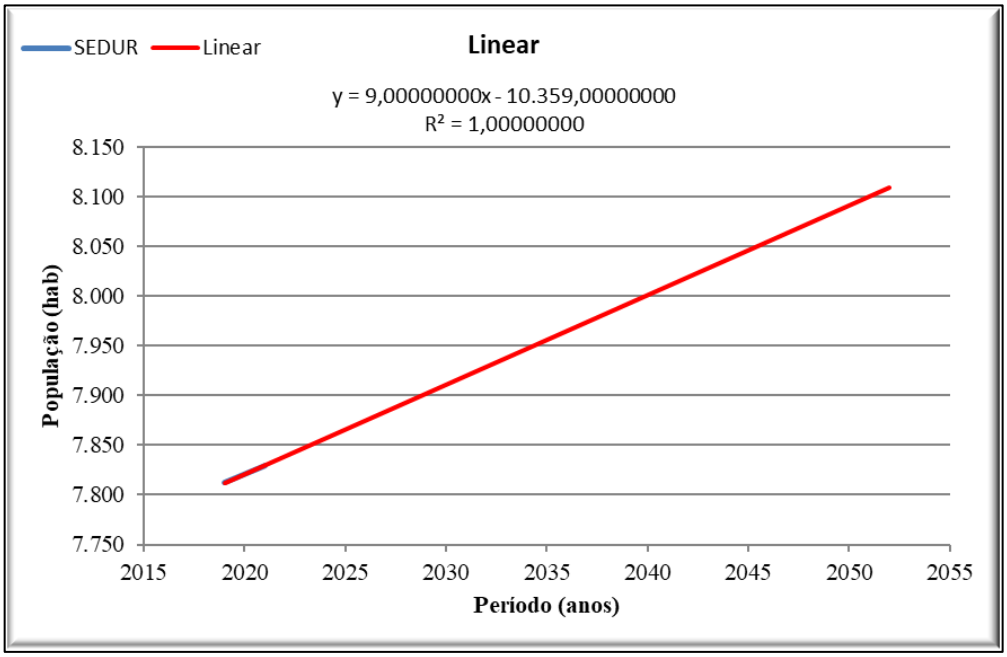


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

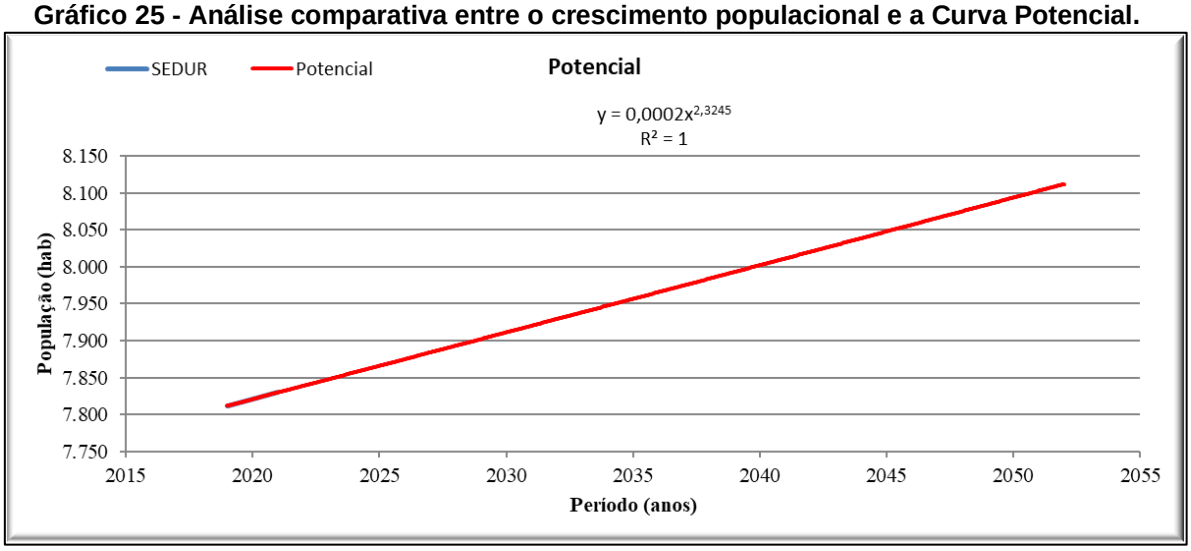
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 24 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



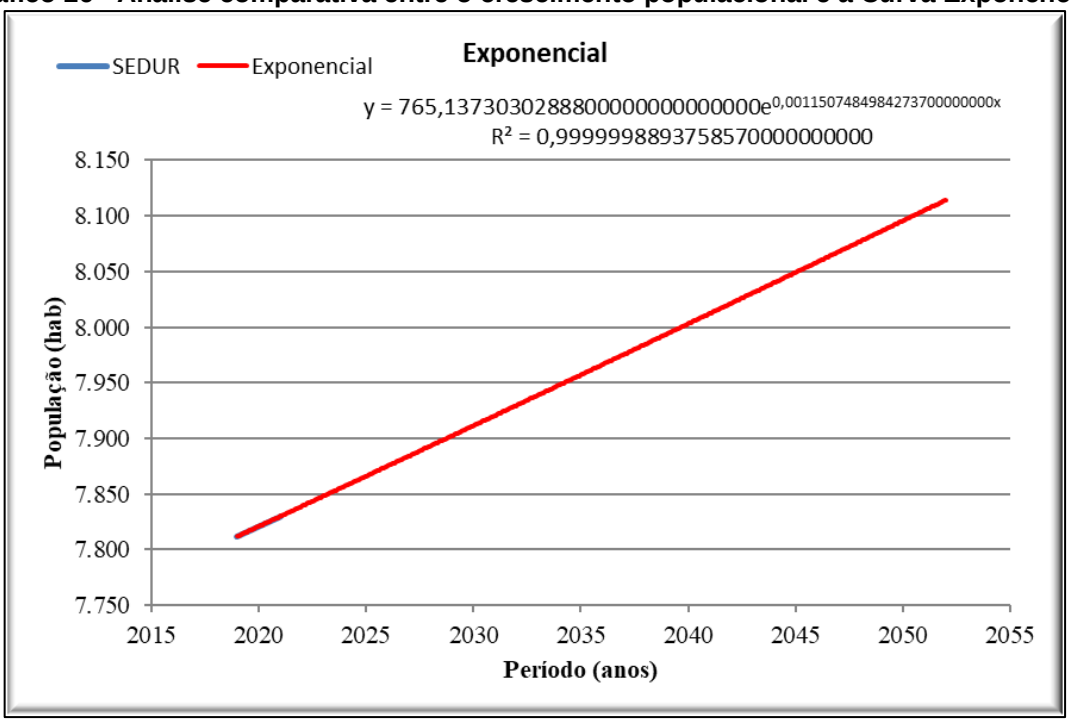
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 25 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



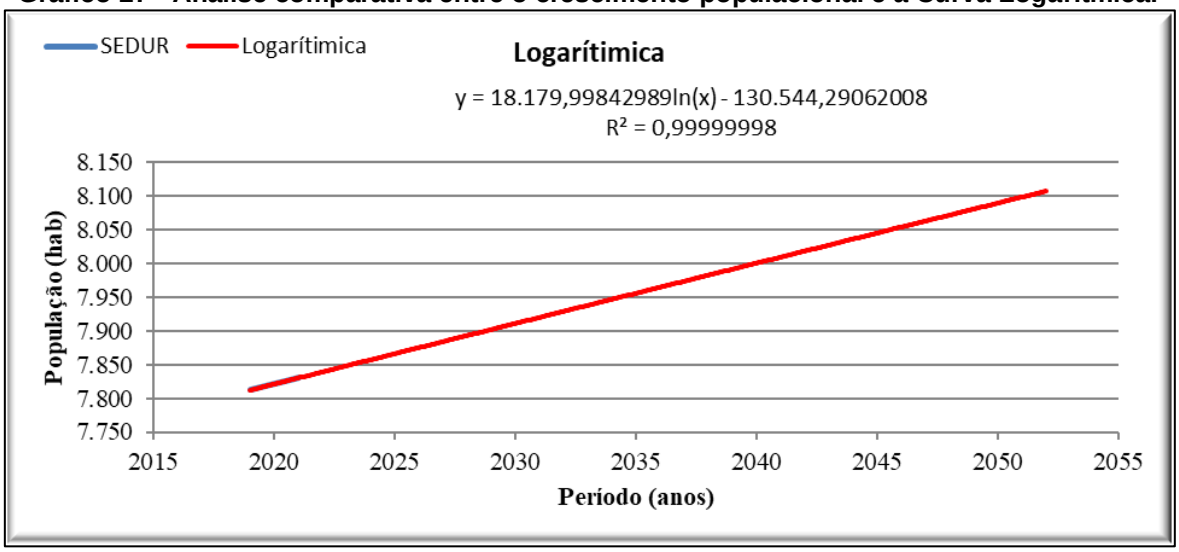
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 26 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



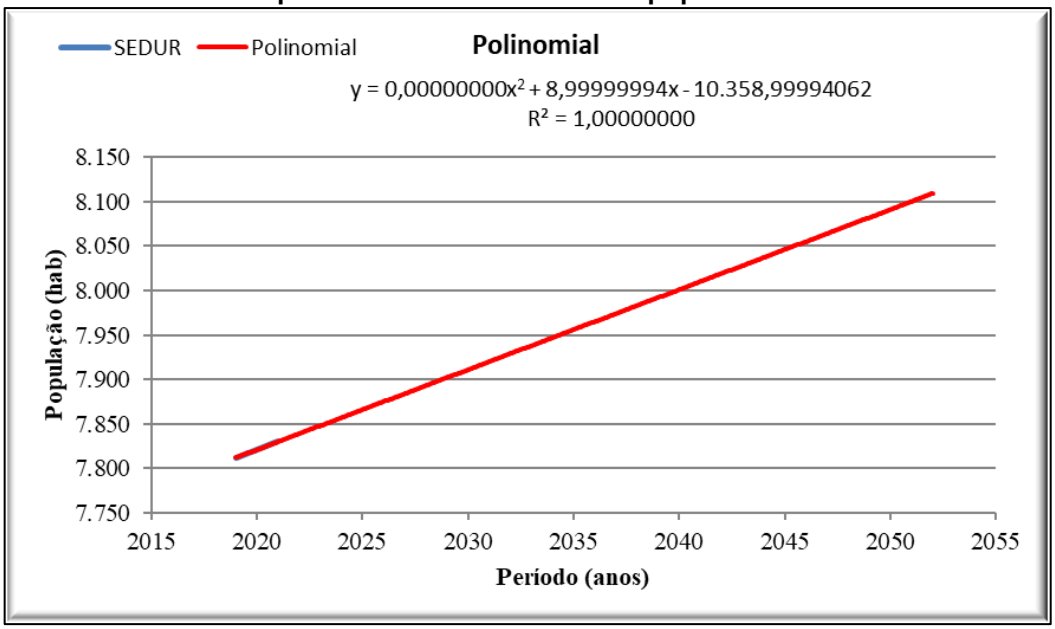
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 27 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 28 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foram as linhas polinomial, potencial, e linear, que apresentaram um R^2 no valor de 1,00000000. Desse modo, foi adotada a linha polinomial, devido ser a linha de tendência mais usual, resultando na equação:

$$y = 0{,}00000000x^2 + 8{,}99999994x - 10.358{,}99994062$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 36 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab./dia)	Total (ton./ano)
2021	7.830	0,51	1.457,55
2022	7.839	0,52	1.487,84
2023	7.848	0,53	1.518,20
2024	7.857	0,54	1.548,61
2025	7.866	0,55	1.579,10
2026	7.875	0,56	1.609,65
2027	7.884	0,57	1.640,27
2028	7.893	0,58	1.670,95
2029	7.902	0,59	1.701,70
2030	7.911	0,6	1.732,51
2031	7.920	0,61	1.763,39
2032	7.929	0,62	1.794,33
2033	7.938	0,63	1.825,34
2034	7.947	0,64	1.856,42
2035	7.956	0,65	1.887,56
2036	7.965	0,66	1.918,77
2037	7.974	0,67	1.950,04
2038	7.983	0,68	1.981,38
2039	7.992	0,69	2.012,79
2040	8.001	0,7	2.044,26
2041	8.010	0,71	2.075,79
2042	8.019	0,72	2.107,39

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 36, a população de Nova Fátima, em 2022, é de 7.839 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.487,84 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 8.019 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.107,39 toneladas. Isto significa um aumento de 2,30% na população e 41,64% na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

SETOR 2

2.5. Capim Grosso (município polo)

2.5.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Capim Grosso é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo e executada pela empresa particular contratada Piemonte da Chapada Transportes LTDA.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e destinados também pela empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes LTDA e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde. A limpeza de fossas é realizada pela empresa particular contratada M M Hotel e Locadora de Veículo LTDA.

2.5.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

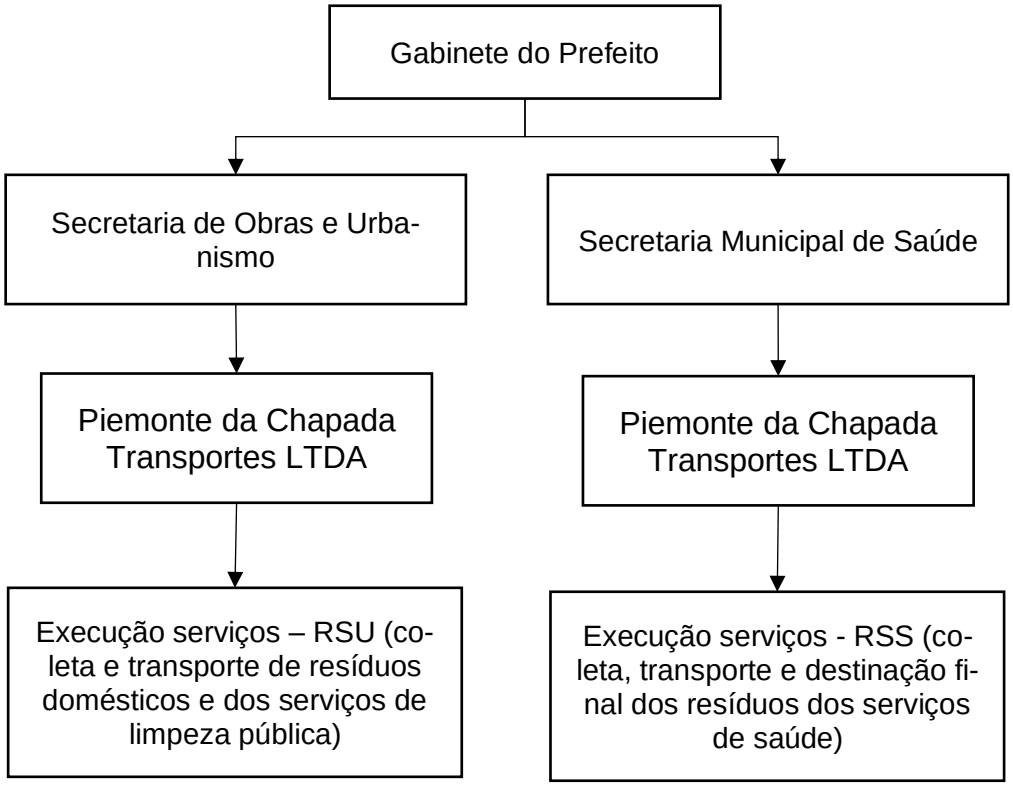
- **Estrutura Normativa**

No município de Capim Grosso o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 97 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Capim Grosso – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No município de Capim Grosso a execução dos serviços de limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos, é realizada por 90 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 37.

Tabela 37 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Capim Grosso, BA.

TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	24
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA007)	30
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	12
TB006 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP006)	15
TB008 - Quantidade de empregados dos agentes privados (Antigo campo UP063)	1
TB010 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos nos demais serviços de manejo de RSU quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE048)	4

TB011 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos (Antigo campo GE050)	4
TB015 - Quantidade total de trabalhadores remunerados envolvidos nos serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE058)	**90**

Fonte: SNIS, 2021.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Capim Grosso foi de R$ 75.879.452,00 (setenta e cinco milhões, oitocentos e setenta e nove mil e quatrocentos e cinquenta e dois reais) (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$ 2.793.028,04 (dois milhões, setecentos e noventa e três mil, vinte e oito reais e quatro centavos) (SNIS, 2021 - FN220) destinados aos serviços de manejo dos RSU. O custo total com as despesas de RSU foi de 3,68% do total de despesas com os serviços municipais no ano de 2020 (SNIS, 2021 – IN003) abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). Os custos individualizados estão discriminados na Tabela 38.

Tabela 38 – Custos com o SLU de Capim Grosso, BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO132)	R$ 1.332.574,04
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS (Antigo campo RS032)	R$ 173.812,80
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição (Antigo campo VA037)	R$ 831.360,00
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE043)	R$ 455.281,20
FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE007)	**R$ 2.793.028,04**

Fonte: SNIS, 2021.

De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, a empresa responsável M.M Hotel e Locadora de Veículo LTDA para limpeza de fossas no município de Capim Grosso possui dois contratos, sendo o de número 718/2022 o qual apresenta o valor total de R$ 40.598,54 e o de número 719/2022 com o valor total de R$ 81.197,08. Enquanto a empresa contratada Piemonte da Chapada

Transportes LTDA responsável pelo sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com parceria firmada pelo contrato de número 022/2022 apresenta o valor global de R$ 4.197.707,40, distribuídos mensalmente pelo valor de R$ 349.808,95.

Ainda em concordância com as informações repassadas, a empresa Piemonte da Chapada Transportes LTDA também realiza a coleta, transporte e descarga de resíduos de saúde, firmado pelo contrato de número 009/2022, com o valor global de R$ 165.120,00, distribuídos mensalmente pelo valor de R$ 13.760,00.

Por não haver cobrança específica para custear os serviços de gestão e manejo do RSU o município não arrecada receita e, por isso, não atingiu a sustentabilidade financeira na gestão destes serviços (SNIS, 2021 – FN201).

2.5.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM CAPIM GROSSO

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

No município de Capim Grosso os serviços de limpeza pública como varrição, poda, roçagem e limpeza de feira livre são realizados com recursos próprios da prefeitura e os resíduos oriundos destas atividades são denominados resíduos verdes.

A varrição de ruas pavimentadas ocorre diariamente na região central do município, em especial nos locais com maior circulação de pessoas. Os funcionários envolvidos neste trabalho são concursados e contratados pela prefeitura municipal, porém, segundo o SNIS (2021), alguns funcionários privados também estão alocados neste serviço, segundo o SNIS (2021), 30 agentes públicos e 12 agentes privados.

Já as capinas e roçadas acontecem sob demanda e contam com o trabalho de 15 funcionários. São disponibilizados machados, tesouras de poda, facões, motosserras e roçadeiras a motor para a execução dos serviços.

Outro serviço que ocorre sob demanda é a limpeza das “bocas de lobo” que coletam e direcionam as águas pluviais para o sistema de drenagem urbano.

Após finalizados os serviços os resíduos gerados pela atividade são ensacados em sacos plásticos e coletados por um serviço exclusivo da prefeitura que recolhe e encaminha estes resíduos para o vazadouro a céu aberto (Figura 98 e Figura 99).

Figura 98 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Figura 99 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A gestão do manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de Capim Grosso, como relatado anteriormente, é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo e é executada por empresa particular contratada. O município de Capim Grosso possui um Distrito denominado Pedras Altas e dois povoados, sendo estes Peixe e Caiçara.

A coleta regular de resíduos domésticos atende 100% dos domicílios localizados dentro da área urbana do município e no distrito de Pedras Altas e ocorre diariamente para 85% da população atendida, de duas a três vezes para 10% e uma vez por semana para 5% da população atendida sempre no período diurno. No período noturno, diariamente, são coletados os resíduos gerados nos prédios comerciais. Para a coleta da sede são utilizados três caminhões compactadores que transportando de 13 a 15 toneladas por dia e para o povoado, três caminhões

caçamba (Figura 100) que transportam de 4 a 5 toneladas por dia. Os veículos utilizados para a prestação deste serviço são todos pertencentes à empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes LTDA, que conta com onze caminhões basculantes e baús e 3 caminhões compactadores.

Figura 100 – Caminhão caçamba para o transporte do RDO.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o SNIS, 2021 (CO119), o município de Capim Grosso destinou, 25.470 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto em 2020.

Em área limítrofe ao atual vazadouro a céu aberto, a prefeitura municipal de Capim Grosso estuda a instalação de um aterro sanitário municipal (Figura 101 e Figura 102). Algumas máquinas trabalham no local realizando serviços de escavação e terraplanagem até que os estudos de viabilidade sejam concluídos.

Figura 101 – Área em análise para a instalação de um aterro sanitário municipal.



Figura 102 – Área em análise para a instalação de um aterro sanitário municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Recicláveis**

O município de Capim Grosso não possui programa de coleta seletiva municipal instituída e a separação destes resíduos é realizada dentro do vazadouro a céu aberto por catadores independentes (Figura 103 e Figura 104).

Figura 103 – Catadores independentes trabalhando.



Figura 104 – Carrinho independente para o transporte de resíduos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos recicláveis separados são acondicionados em bags (Figura 105 e Figura 106) e comercializados em uma sucata vizinha ao vazadouro a céu aberto (Figura 107, Figura 108 e Figura 109). A empresa localizada nos arredores do vazadouro voltada para as sucatas possui nome de Expresso da Sucata.

Figura 105 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag.



Figura 106 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 107 – Resíduos recicláveis acondicionados em bag.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 108 – Pátio da empresa de sucatas.



Figura 109 – Caminhão para o transporte dos recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No estabelecimento os resíduos são novamente triados e enfardados, com o auxílio de uma prensa (Figura 110), para serem enviados a reciclagem. Fardos de papelão (Figura 111), montes de vidro (Figura 112), metais (Figura 113) e resíduos contaminantes (Figura 114) foram observados no local.

Figura 110 – Prensa hidráulica para resíduos.



Figura 111 – Fardos de papelão.



Figura 112 – Resíduos de vidro.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 113 – Resíduos de metal.



Figura 114 – Resíduos contaminantes.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

Os resíduos da construção civil gerados pelo setor público e privado são recolhidos pela prefeitura de Capim Grosso e pela empresa contratada com caminhão basculante, porém, mesmo com a disponibilização gratuita do serviço de coleta e transporte dos resíduos há alguns pontos de disposição irregular de RCC.

Para a realização deste serviço para o gerador particular a prefeitura não exige o pagamento de taxa. Após a coleta são destinados ao reaproveitamento em estradas rurais e como base para aterro, os resíduos que não são reaproveitados são encaminhados e dispostos no vazadouro a céu aberto.

De acordo com o SNIS (2021 – CC013), no ano de 2020, foram coletadas 228 toneladas de resíduos pelos serviços municipais.

Capim Grosso não possui Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Relativamente aos resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS) gerados no município a Secretaria Municipal da Saúde é a responsável pela sua gestão, ficando a empresa Piemonte da Chapada Transportes LTDA responsável pela coleta, transporte e destinação final. De acordo com o SNIS (2021 – RS028) foram coletadas 758 toneladas de RSS em 2020.

O município de Capim Grosso conta com 1 (um) Hospital Municipal, 2 (dois) Postos de Saúde (PS), 3 (três) Centros de Saúde, 1 (uma) Unidade de Pronto Atendimento (UPA), e 2 (duas) Unidades de Saúde Familiar (USF), considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- HOSPITAL MUNICIPAL DE CAPIM GOSSO
- POSTO DE SAUDE SACRAMENTO
- POSTO DE SAUDE PADRE XAVIER MICHELLE
- CENTRO DE SAUDE MANOEL AMANCIO DE ARAUJO

- CENTRO DE SAUDE PROFETA MARIA DOS SANTOS
- CENTRO DE SAUDE DE CAPIM GROSSO
- UPA UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO CAPIM GROSSO
- ESF SB JARDIM FORMOSA
- UESF JOSE MAXIMINIANO DE SOUZA

O maior gerador de RSS no município é o Hospital Municipal de Capim Grosso, os resíduos gerados são armazenados em local fechado, com controle de acesso, impermeabilizado e coberto (Figura 115), acondicionados em bombonas (Figura 116) que posteriormente serão recolhidas e encaminhadas para destinação final pela empresa contratada. Os resíduos comuns também estavam acondicionados no local (Figura 117 e Figura 118).

Figura 115 – Acesso ao local de armazenagem dos RSS.



Figura 116 – Bombonas para o acondicionamento dos RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 117 – Resíduos comuns em sacos plásticos.



Figura 118 – Contentor para resíduos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Capim Grosso, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Capim Grosso, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração

do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Capim Grosso, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Capim Grosso, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Capim Grosso, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Os resíduos sólidos domésticos (RDO) e os de limpeza pública urbana (RPU) são dispostos vazadouro a céu aberto distante 5,9 km do centro do município

(Figura 119), ressaltando que este é o único vazadouro do município e atende o distrito sede e os povoados. A área de, aproximadamente, 45.219 m^2, está localizada na zona rural, sem controle de acesso, o que facilita o de pessoas e animais ao interior do vazadouro a céu aberto (Figura 120, Figura 121 e Figura 122).

Figura 119 – Caminho entre Capim Grosso e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 120 – Acesso ao vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 121 – Vazadouro a céu aberto de Capim Grosso.



Figura 122 – Vazadouro a céu aberto de Capim Grosso.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Após a coleta domiciliar os resíduos domésticos (RDO) são transportados e depositados no vazadouro a céu aberto onde catadores independentes realizam a segregação do material reciclável. Os resíduos depositados são espalhados pelo terreno por um trator esteira (Figura 123) e em seguida recobertos com uma camada de solo (Figura 124).

O recobrimento dos resíduos evita a propagação de vetores como ratos, baratas e de animais como gatos, cachorros e aves além de impedir a dispersão dos resíduos leves pelo vento.

Figura 123 – Trator esteira utilizado no manejo dos resíduos.



Figura 124 – Resíduos recobertos com solo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Capim Grosso – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos são realizados pela empresa particular contratada e os de limpeza pública urbana e são realizados com recursos humanos e financeiros do próprio município de Capim Grosso.

A coleta dos resíduos sólidos domésticos (RDO) ocorre com frequência diária na região central da sede do município e de acordo com escala semanal nas outras regiões. Os resíduos coletados são encaminhados para o vazadouro a céu aberto onde são cobertos com solo por um trator esteira.

Já os resíduos verdes, oriundos dos serviços de limpeza pública urbana (RPU), são coletados por um serviço especial e também encaminhados para o vazadouro a céu aberto. Devido ao vazadouro não estar adequado ambientalmente e não possuir licença de operação, o município avalia uma área limítrofe ao vazadouro a céu aberto para a implantação de um aterro sanitário, que estará legalmente apto a receber os RDO gerados na cidade.

O município não faz a gestão individualizada dos resíduos domésticos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o volume de resíduos enviado ao vazadouro a céu aberto diminuindo custos com transporte e destinação final.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), são coletados, transportados e tratados por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos para tratamento. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A coleta seletiva no município é inexistente ocorrendo apenas através dos catadores independentes que realizam a separação dos resíduos no vazadouro a céu aberto.

Os resíduos de logística reversa obrigatória não são recolhidos periodicamente no município, é preciso instalar pontos de entrega voluntária destes resíduos com o apoio da cadeia de responsabilidade, comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes.

O sistema de esgotamento sanitário do município consiste apenas em uma pequena rede coletora sem tratamento final, não gerando resíduos sólidos. O esgotamento sanitário das casas sem rede coletora é realizado através de fossas sépticas. A limpeza das fossas dos equipamentos públicos é realizada por empresa contratada através de licitação, a empresa coleta os resíduos e encaminha para tratamento.

Capim Grosso não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Como oportunidade de melhoria cita-se a elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para orientar a gestão destes resíduos no município e a parceria em forma de consórcio com outros municípios ou empresas para a disposição correta dos resíduos públicos urbanos e a implementação de uma taxa de resíduos justa que custei o SLU de Capim Grosso.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Capim Grosso são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos e de limpeza pública em local ambientalmente adequado e devidamente licenciado até que um aterro sanitário seja instalado e esteja pronto para receber os RDO;

- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.5.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A quantidade de resíduos sólidos doméstico produzidos em Capim Grosso foi determinada segundo os índices de produção *per capta* de resíduos sólidos informado no Sistema Nacional de Informação Sobre o Saneamento – SNIS, do ano de 2021.

Tabela 39 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	25.270

CO164 - População total atendida no município	28.532
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,88**

Fonte: SNIS, 2021 e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) foi pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS trazem essa diferenciação.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos e é apresentada na Tabela 41.

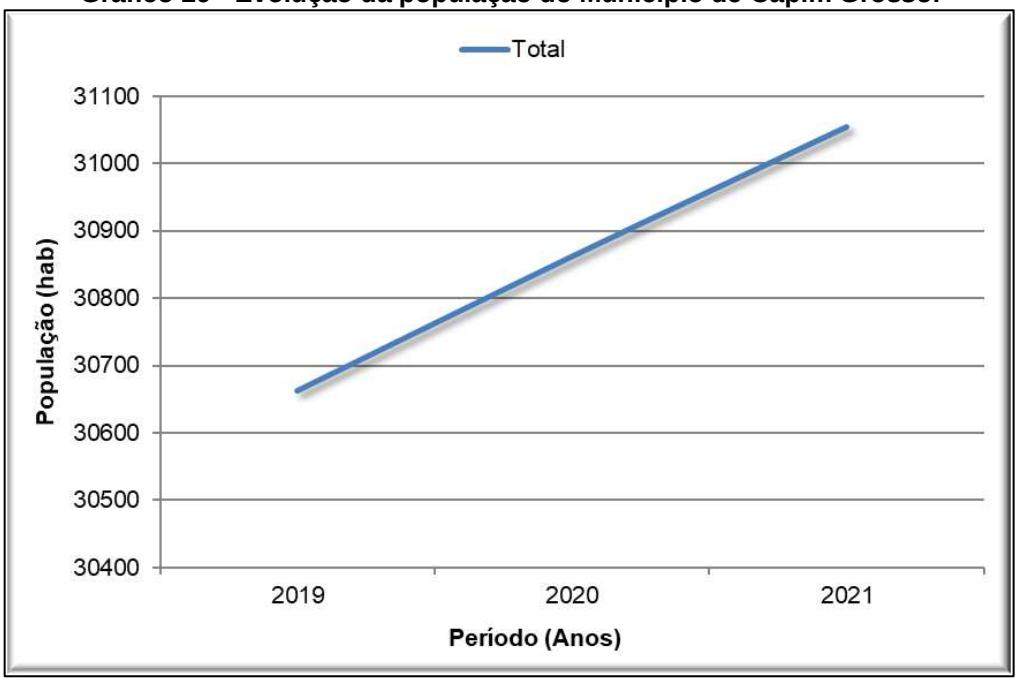
Tabela 40 – População estimada do Município de Capim Grosso.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	30.662	30.862	31.055

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

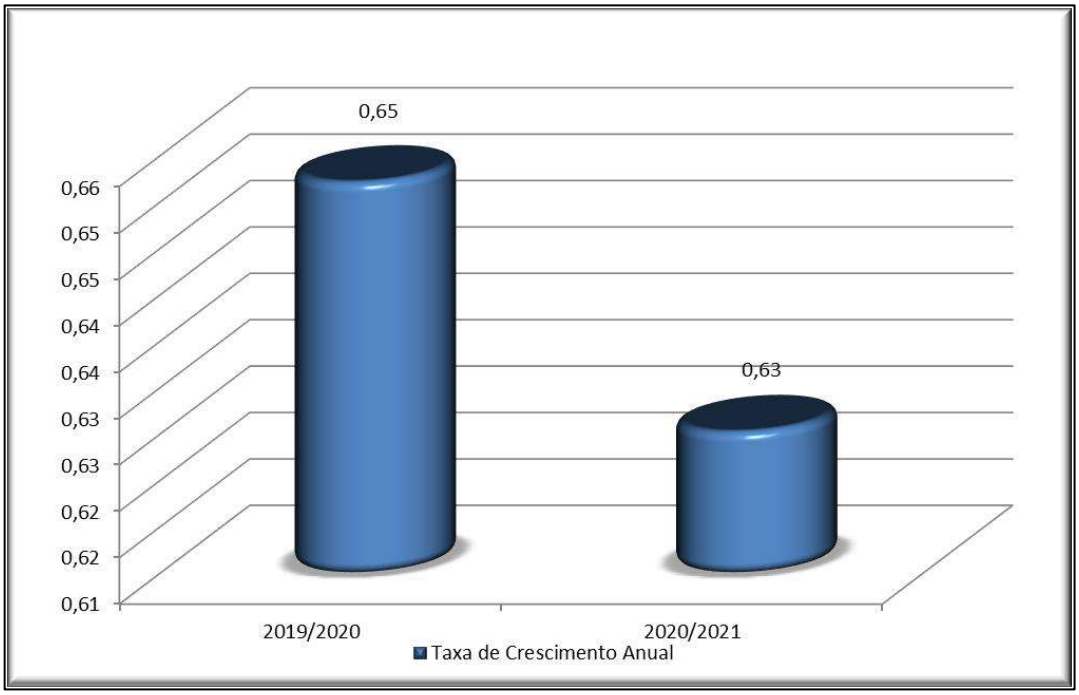
Gráfico 29 - Evolução da população do Município de Capim Grosso.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,65% ao ano.

Gráfico 30 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

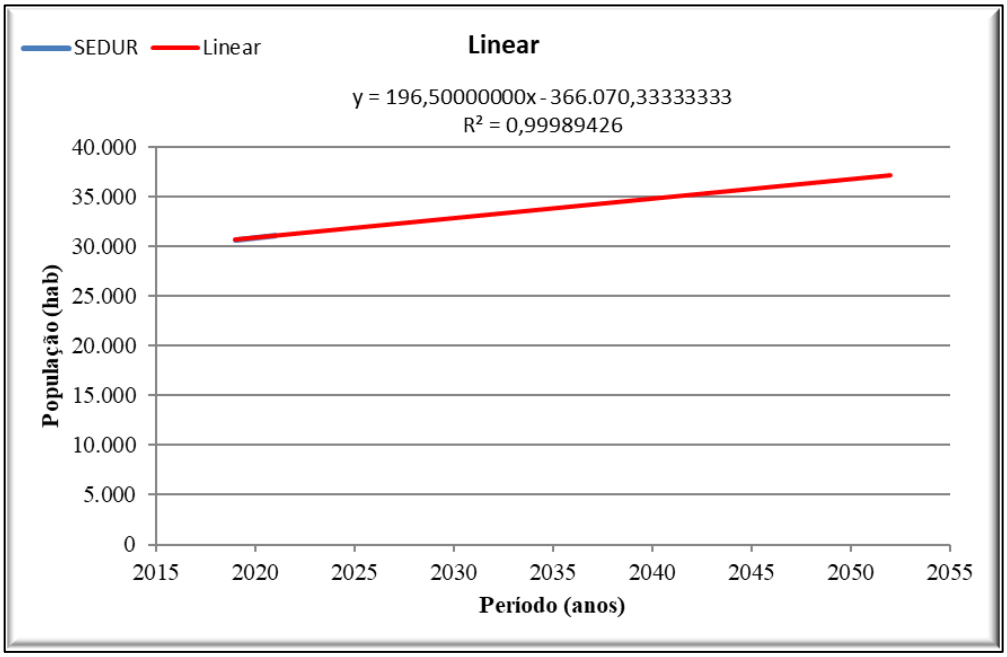


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

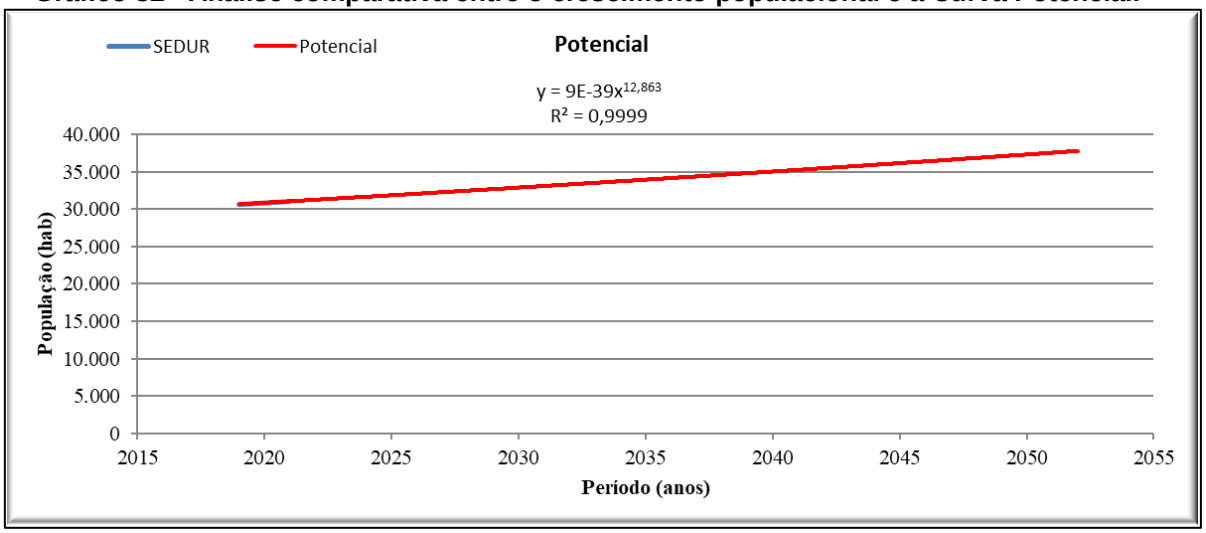
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 31 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



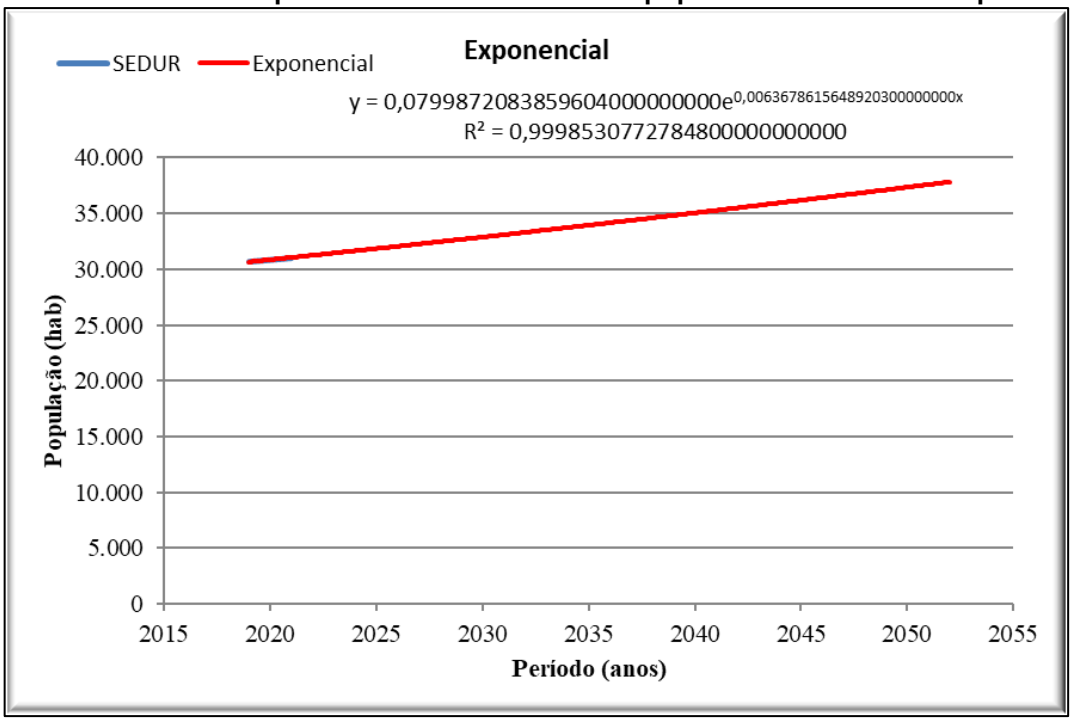
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 32 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



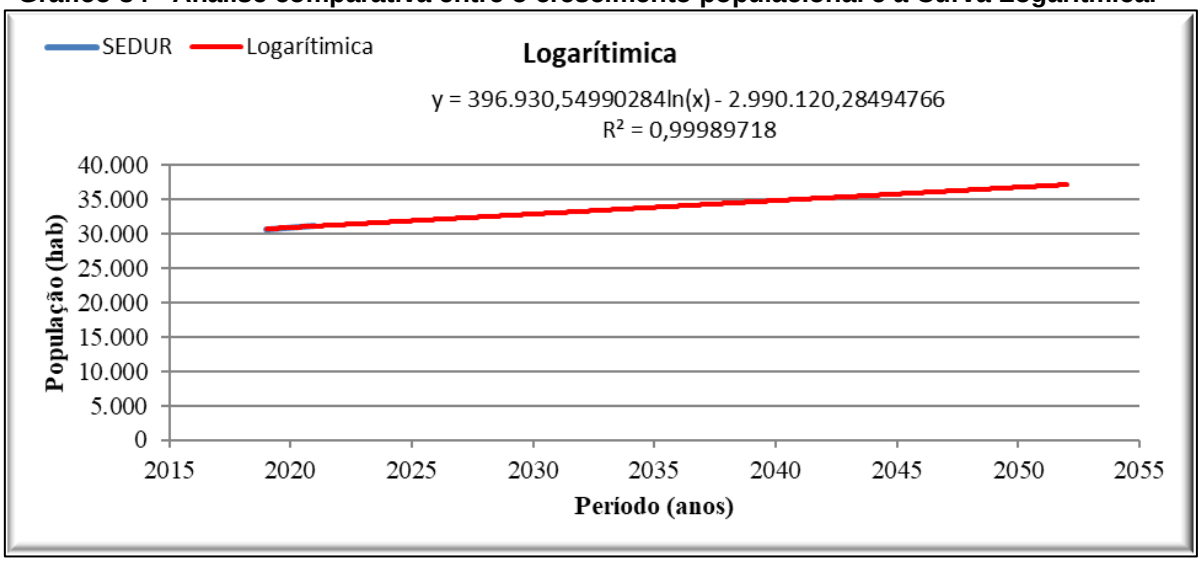
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 33 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



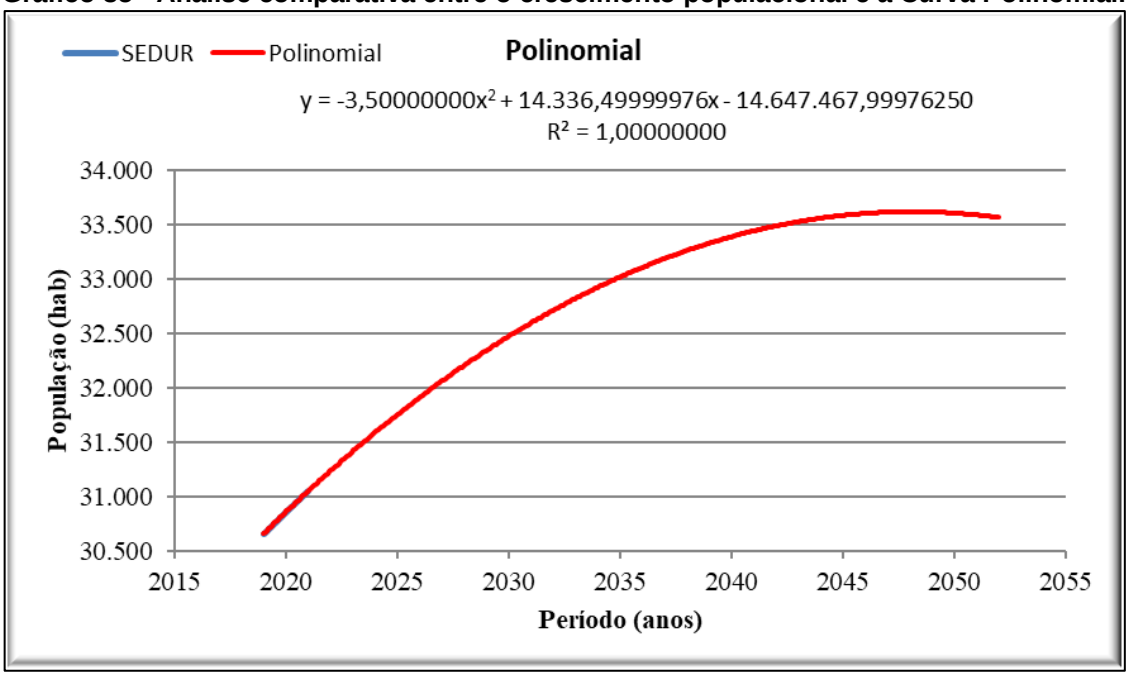
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 34 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 35 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -3{,}50000000x^2 + 14.336{,}49999976x - 14.647.467{,}99976250$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 41 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	31.055	0,51	5.780,89
2022	31.738	0,52	6.023,91
2023	32.436	0,53	6.274,83
2024	33.150	0,54	6.533,88
2025	33.879	0,55	6.801,28
2026	34.625	0,56	7.077,29
2027	35.386	0,57	7.362,15
2028	36.165	0,58	7.656,12
2029	36.961	0,59	7.959,46
2030	37.774	0,6	8.272,44
2031	38.605	0,61	8.595,34
2032	39.454	0,62	8.928,45
2033	40.322	0,63	9.272,05
2034	41.209	0,64	9.626,45
2035	42.116	0,65	9.991,95
2036	43.042	0,66	10.368,88
2037	43.989	0,67	10.757,55
2038	44.957	0,68	11.158,31
2039	45.946	0,69	11.571,50
2040	46.957	0,7	11.997,46
2041	47.990	0,71	12.436,57
2042	49.046	0,72	12.889,19

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 41, a população de Capim Grosso em 2022 é de 31.248 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 5.930,87 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 35.108 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 9.226,38

toneladas. Isto significa um aumento de 12,35% na população e 55,57% na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

2.6. Gavião

2.6.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão, fiscalização e execução do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Gavião é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, e executada pela empresa particular contratada RK Manutenção Service.

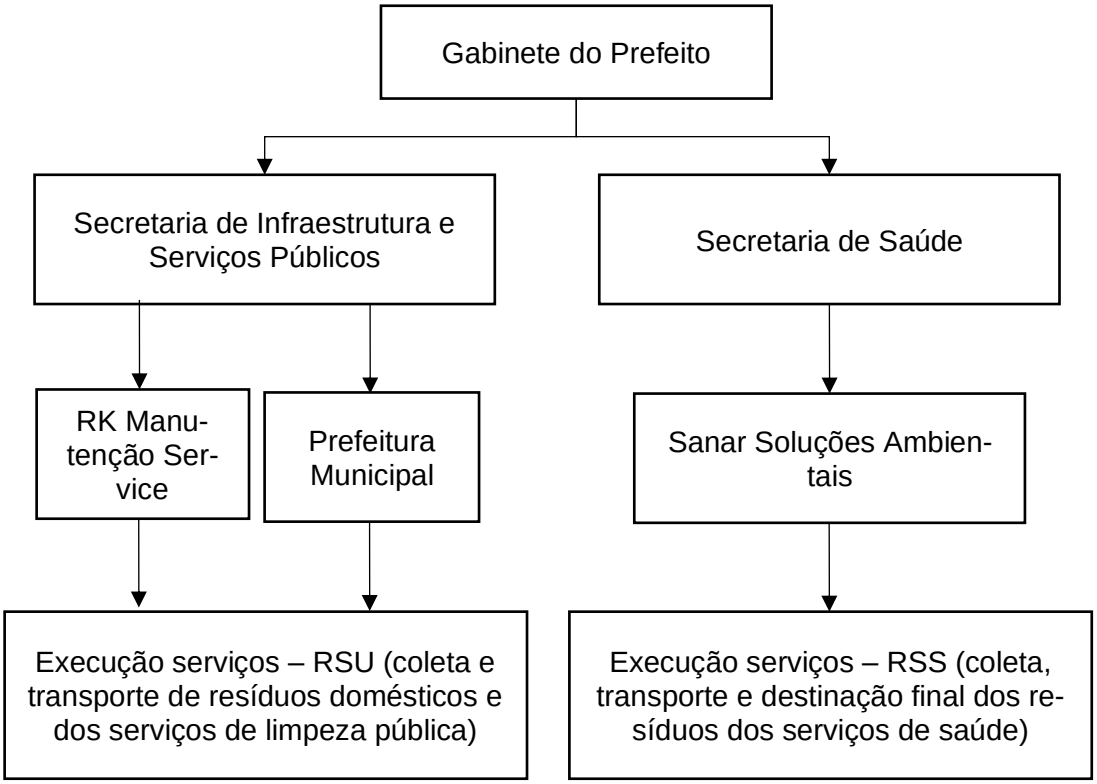
Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo a empresa Sanar Soluções Ambientais. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o RSS gerado no Município de Gavião são acondicionados no Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião.

2.6.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Gavião o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana, está descrito abaixo.

Figura 125 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Gavião - BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Gavião a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 31 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 42.

Tabela 42 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Gavião - BA.

TB013 - Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU	31
Total (pessoas)	**31**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Gavião foi

de R$16.388.657,52 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$722.000,00 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 4,40% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). De acordo com o SNIS (2021), os custos com as despesas de RSU no Município de Gavião são discriminados na tabela abaixo e não há receita arrecadada, com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 43 – Custos com o SLU de Gavião - BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 80.000,00
FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 80.000,00
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS.	R$ 30.000,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS.	R$ 12.000,00
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição.	R$ 240.000,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição.	R$ 250.000,00
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios.	R$ 30.000,00
Total	**R$ 722.000,00**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.6.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM GAVIÃO

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Para os serviços que caracterizam a limpeza pública no Município de Gavião, a Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos também é a responsável pelo

gerenciamento e fiscalização destes serviços e de acordo com informações da própria Secretaria, tanto a varrição de logradouros, quanto a poda e a roçagem é realizado pela empresa terceirizada RK Manutenção Service e pela própria Prefeitura Municipal e estes, estão divididos entre os serviços que compõem a limpeza pública.

Para o serviço de varrição, o mesmo ocorre diariamente em toda a área urbana e dentre os equipamentos utilizados para este serviço, tanto a empresa contratada quanto a Prefeitura Municipal disponibilizam um carrinho, uma vassoura e uma pá para cada colaborador. Em relação ao serviço de capina, poda e limpeza de boca-de-lobo estes, são realizados de forma manual ou mecanizada ocorrendo conforme a demanda.

Ressalta-se que, a capina, a roçagem e a poda ocorrem apenas em áreas públicas do município, sendo as áreas particulares de responsabilidade de seus proprietários com possibilidade de advertência ou até multa pela manutenção inadequada do local. De acordo com o SNIS (2021), no ano de 2020 a quantidade coletada de resíduo do serviço de limpeza pública foi de 144 toneladas, sendo este resíduo, assim que coletado, destinado para o vazadouro a céu aberto. A Figura 126 mostra o serviço de poda no município.

Figura 126 – Serviço de poda no Município de Gavião.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

Para os resíduos domiciliares – RDO, a Prefeitura Municipal também é a responsável por este serviço em conjunto com a empresa contratada RK Manutenção Service, utilizando para a coleta de RDO um caminhão compactador, um caminhão Ford modelo F4000, um caminhão caçamba, uma retroescavadeira e uma pá carregadeira, de acordo com informações da Prefeitura Municipal de Gavião, a coleta de RDO abrange 100% da área urbana, sendo realizada no período diurno com frequência de três vezes na semana. Ressalta-se, que o município dispõe de quatro Distritos, sendo estes Vieira, Marruais, Caneladema, Várzea do Laço, não havendo coleta de RDO nos mesmos.

De acordo com o SNIS 2021, a população total do município é de 4.417 e o total de pessoas atendidas com a coleta de RDO em Gavião é de 2.458 pessoas, totalizando em 55% da população atendida com este serviço.

Após o RDO da área urbana ser coletado, os caminhões da coleta transportam o RDO para o vazadouro a céu aberto, o qual localiza-se aproximadamente 2 km da área urbana do distrito sede, sendo este o único vazadouro do município, recebendo resíduos também dos quatro distritos já citados. O serviço funciona no sistema porta-a-porta, com a população acondicionando os seus resíduos em sacos plásticos, dispondo-os em lixeiras suspensas ou diretamente no chão. Em relação a quantidade de RDO gerado no município, o SNIS 2021, informa que o total coletado no ano de 2020 foi de 720 toneladas, com um custo total de R$160.000,00 que corresponde a 23% das despesas com o Sistema de Limpeza Pública Urbana (SLU) para aquele ano, totalizando R$ 695.652,17. De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, o contrato com a empresa terceirizada RK Manutenção Service é no valor de R$ 527.350,00. Sendo assim, a Figura 127 mostra um dos caminhões utilizados na coleta de RDO.

Figura 127 – Caminhão utilizado para a coleta de RDO em Gavião.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Gavião a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Ressalta-se, que Gavião não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Gavião.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Em Gavião a gestão dos resíduos de serviços de saúde – RSS, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde, com a fiscalização e o licenciamento dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tanto de baixa e média

complexidade, realizado pela Vigilância Sanitária Municipal. Os de alta complexidade, são licenciados e fiscalizados pela Vigilância Sanitária Estadual. Desta forma, segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, o município conta com 2 (duas) Unidades de Saúde Familiar, 1 (um) Núcleo de Apoio a Família e 1 (um) Centro de Saúde como locais públicos com geração de RSS.

- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA ANGÉLICA MARIA DE JESUS RAPOSO;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA ALZIRA NUNES DE MOURA;
- NÚCLEO DE APOIO À SAÚDE DA FAMÍLIA – NASF GAVIÃO;
- CENTRO DE SAÚDE IDELFONSO JOSÉ DE SOUZA.

A Secretaria Municipal de Saúde informou que não há um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, de suas unidades geradoras, sendo o controle da massa gerada realizada pela empresa contratada para a coleta e o tratamento desta tipologia de resíduo, sendo esta empresa, como comentado anteriormente, a empresa Sanar Soluções Ambientais, que de acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, possui contrato no valor de R$ 16.000,00.

Ressalta-se, que a empresa que faz a coleta e o tratamento dos RSS públicos é a mesma que presta este serviço para os estabelecimentos privados, entretanto, os estabelecimentos privados são os responsáveis por suas destinações corretas de RSS. Para averiguar o local de armazenamento de RSS públicos, foi visitado na ocasião, Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião, pois este recebe todo RSS das Unidades Públicas de Saúde do município.

A Prefeitura de Gavião, como já comentado, possuí contrato com uma empresa especializada para o serviço de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS dos grupos A, B e E. Os RSS dos geradores públicos são coletados pela empresa e encaminhado para destinação final no município de Feira de Santana. O custo para a destinação de 4 toneladas de RSS geradas em Gavião, segundo o SNIS 2021, foi de R$42.000,00 para o ano de 2020.

Sobre a condição de armazenamento do RSS no Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião, a mesma é satisfatória do ponto de vista técnico deste trabalho, necessitando apenas de alguns reparos relacionados a instalação de placas de sinalização, seguindo as principais Normas e Resoluções que tratam do assunto. A Figura 128 apresenta o deposito de RSS do Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião.

Figura 128 – Local de acondicionamento de RSS Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLO)**

Lâmpadas Fluorescentes

No Município de Gavião, há por parte da Secretaria Municipal de Saúde uma ação relacionada ao descarte ambientalmente correta de lâmpadas fluorescentes. Dentro do Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião, há um local para acondicioná-las, sendo permitido que qualquer cidadão possa levar a sua lâmpada até o local. A destinação final das lâmpadas fluorescentes fica localizada no município de Feira de Santana. A Figura 129 mostra as lâmpadas fluorescentes queimadas sendo armazenadas no NASF Gavião.

Figura 129 – Deposito de lâmpadas fluorescentes queimadas no NASF Gavião.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Gavião a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Gavião, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu

processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Gavião, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos

resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Gavião, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Gavião, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa, excluindo-se as lâmpadas fluorescentes, é realizada no vazadouro a céu aberto, há pelo menos vinte e cinco anos. O local possui aproximadamente 36.924 mil metros quadrados e está localizado na área rural, distante 1,65 quilômetros da região central do município. A Figura 130 mostra a localização do vazadouro do Município Gavião.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi areia siltosa, de cor marrom com cascalho fino. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 130 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No local há presença de catadores informais e animais domésticos, mesmo a área possuindo cercamento e sinalização, alertando sobre a proibição da entrada na área.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Gavião problemas com a proliferação de vetores e acúmulo de resíduos Classe I, somado, como comentado anteriormente, com a presença de catadores informais que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. A Figura 131, Figura 132, Figura 133 e Figura 134 mostram o vazadouro a céu aberto do Município de Gavião.

Figura 131 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 132 – Resíduos da limpeza pública dispostos no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 133 – Presença de animais e catadores informais no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 134 – Resíduo de Serviço de Saúde - RSS exposto no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Gavião – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados pela Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são

coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO, uma vez que a disposição destes resíduos ocorre no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro municipal e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se, a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura e algumas melhorias no depósito de RSS Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF Gavião, como a colocação de placas de sinalização.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Gavião. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados, ao deixar de ser destinado vazadouro a céu aberto, contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente evitando os impactos negativos desta ação. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Gavião não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Gavião:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória, excluindo-se as pilhas, baterias e resíduos eletrônicos (pneus, lâmpadas e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.6.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 44 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	1.008
CO164 - População total atendida no município	2.538
Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,40**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos e é calculada na Tabela 46.

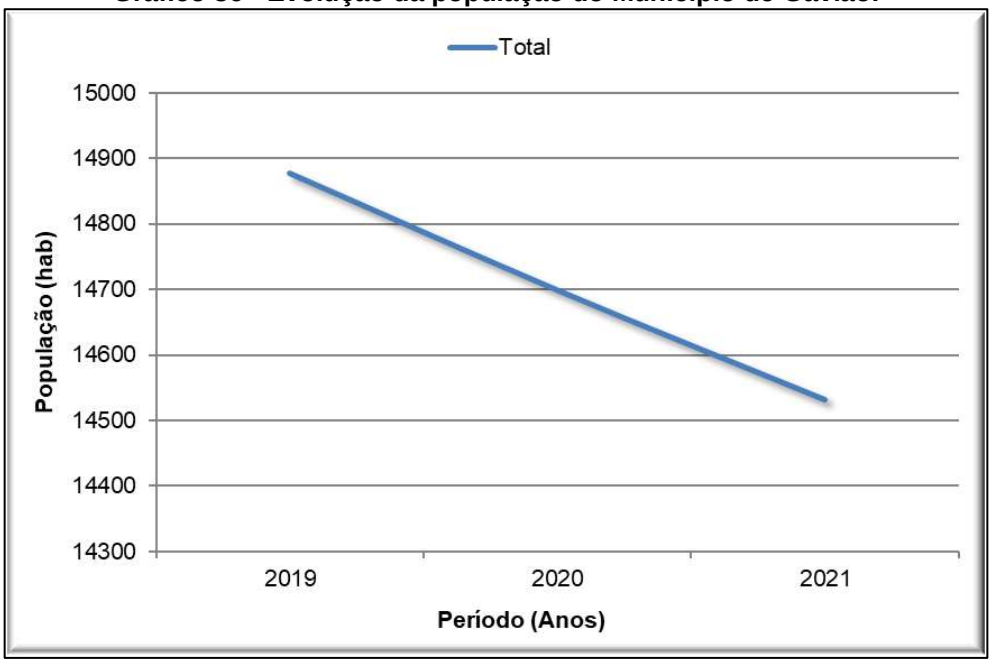
Tabela 45 – População estimada do Município de Gavião.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	4.463	4.440	4.417

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

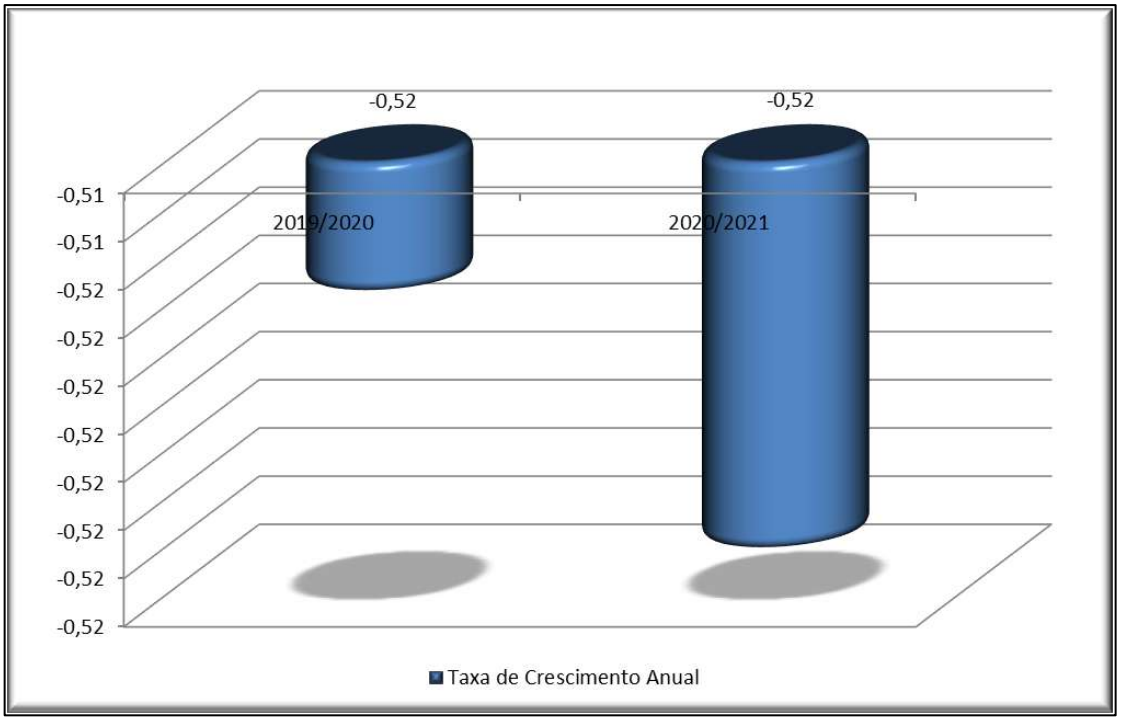
Gráfico 36 - Evolução da população do Município de Gavião.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que em ambos os períodos houve o mesmo crescimento da população urbana, nos quais a taxa de crescimento anual foi de -0,52% ao ano.

Gráfico 37 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

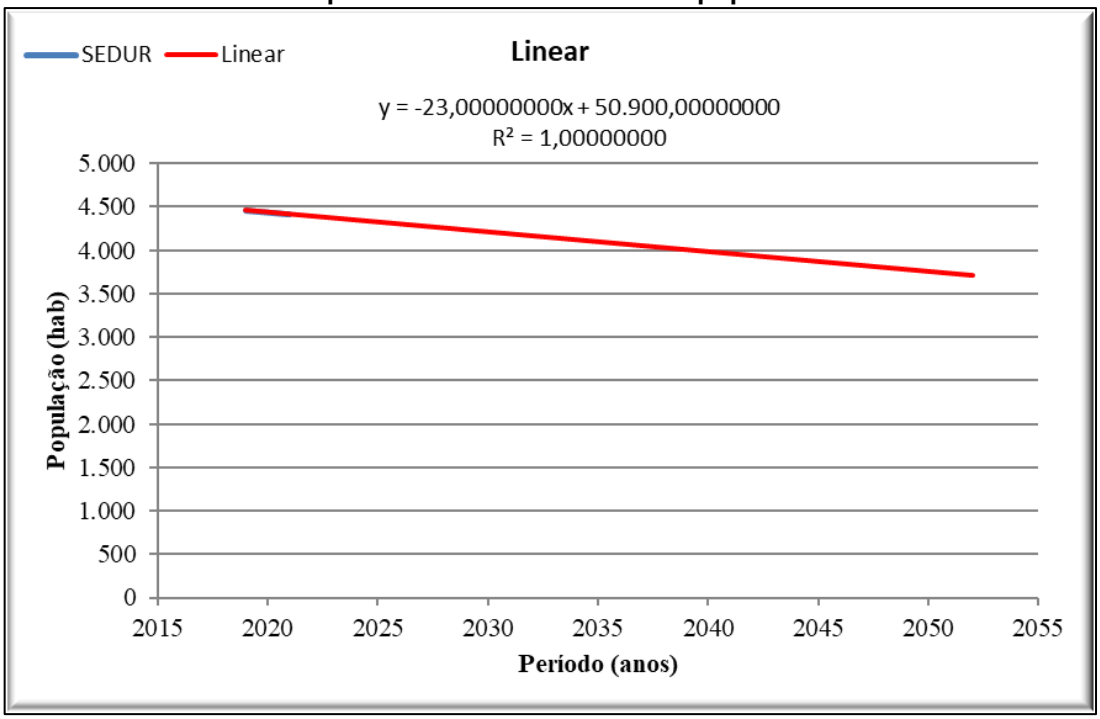


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

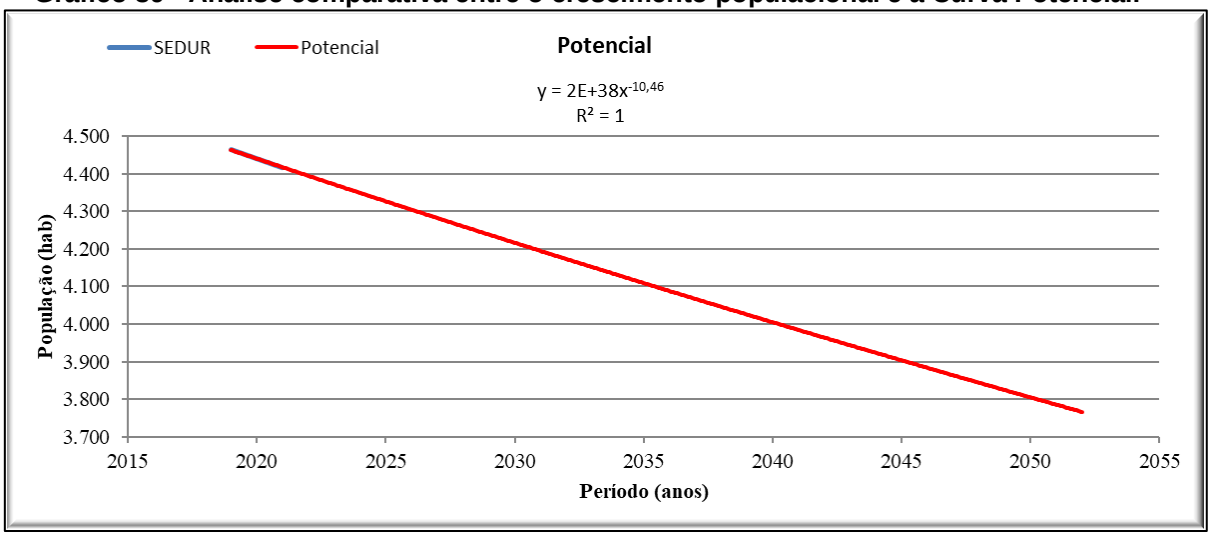
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 38 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



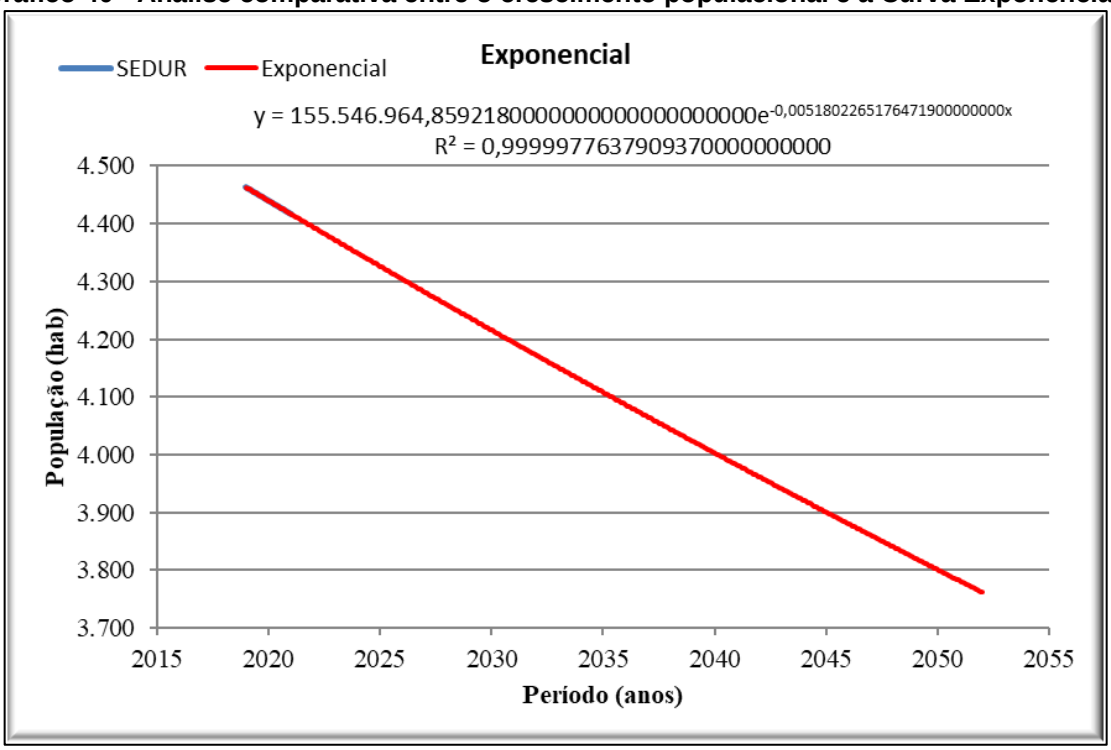
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 39 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



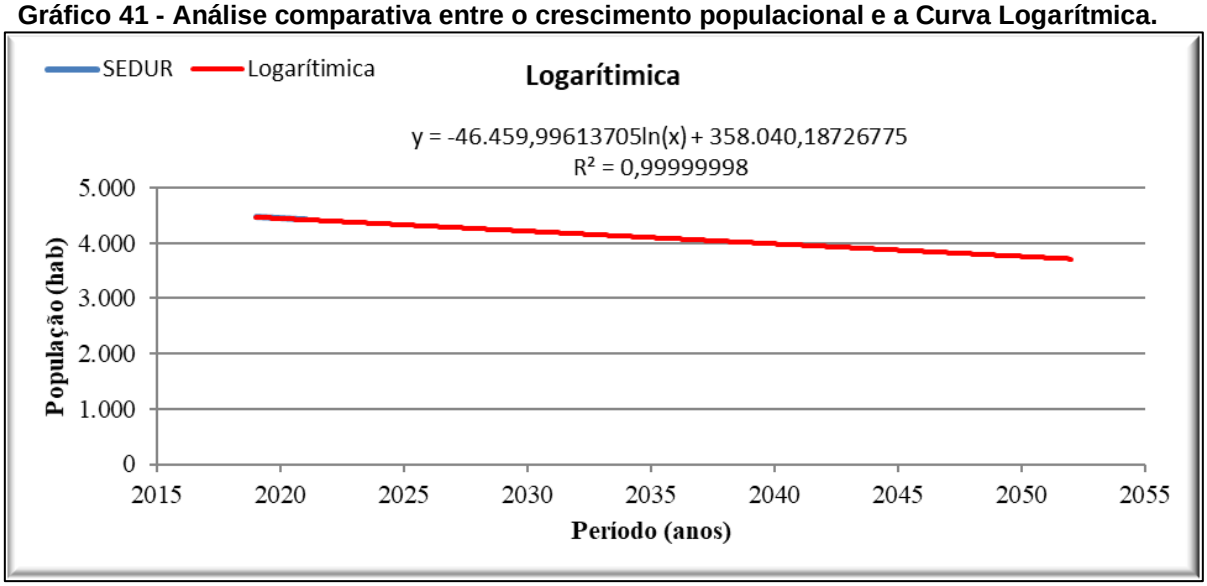
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 40 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



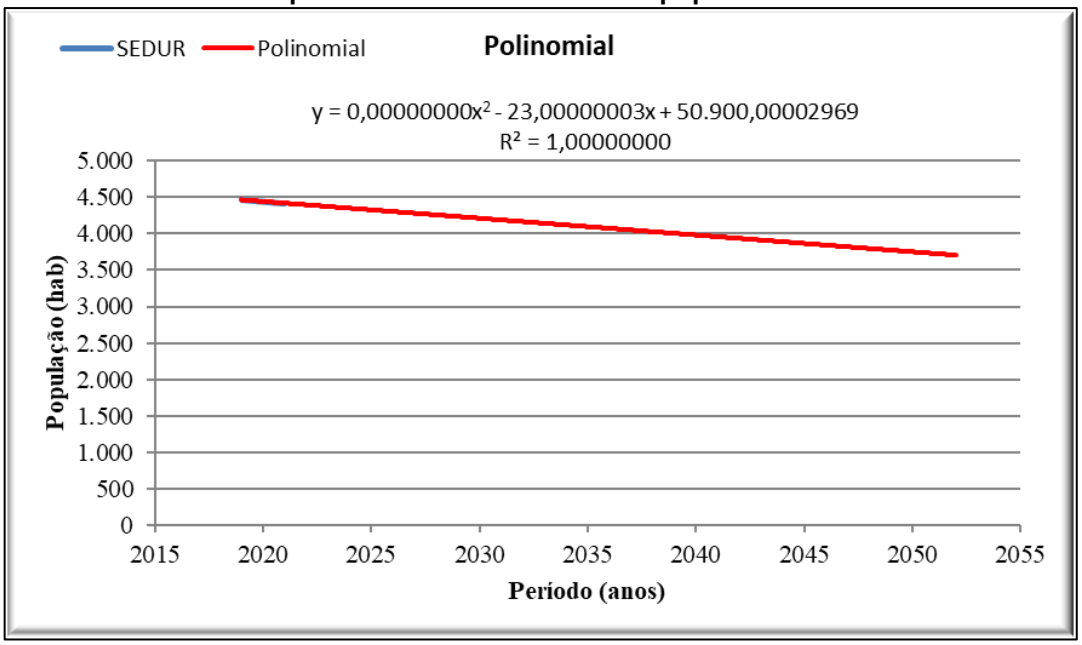
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 41 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 42 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 0{,}00000000x^2 - 23{,}00000003x + 50.900{,}00002969$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 46 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	4.417	0,51	822,22
2022	4.394	0,5	801,91
2023	4.371	0,49	781,75
2024	4.348	0,48	761,77
2025	4.325	0,47	741,95
2026	4.302	0,46	722,31
2027	4.279	0,45	702,83
2028	4.256	0,44	683,51
2029	4.233	0,43	664,37
2030	4.210	0,42	645,39
2031	4.187	0,41	626,58
2032	4.164	0,4	607,94
2033	4.141	0,39	589,47
2034	4.118	0,38	571,17
2035	4.095	0,37	553,03
2036	4.072	0,36	535,06
2037	4.049	0,35	517,26
2038	4.026	0,34	499,63
2039	4.003	0,33	482,16
2040	3.980	0,32	464,86
2041	3.957	0,31	447,73
2042	3.934	0,3	430,77

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a tabela acima, Gavião terá, em 2022, uma população total de 4.394 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 801,91 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total

de 3.934 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 430,77 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-10,47%) e na quantidade de resíduos gerados (-46,28%).

2.7. Quixabeira

2.7.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Quixabeira é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Serviços Públicos, e executada pela prefeitura e pela empresa contratada ENGTECH Empreendimentos e Serviços LTDA.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e destinados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.7.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

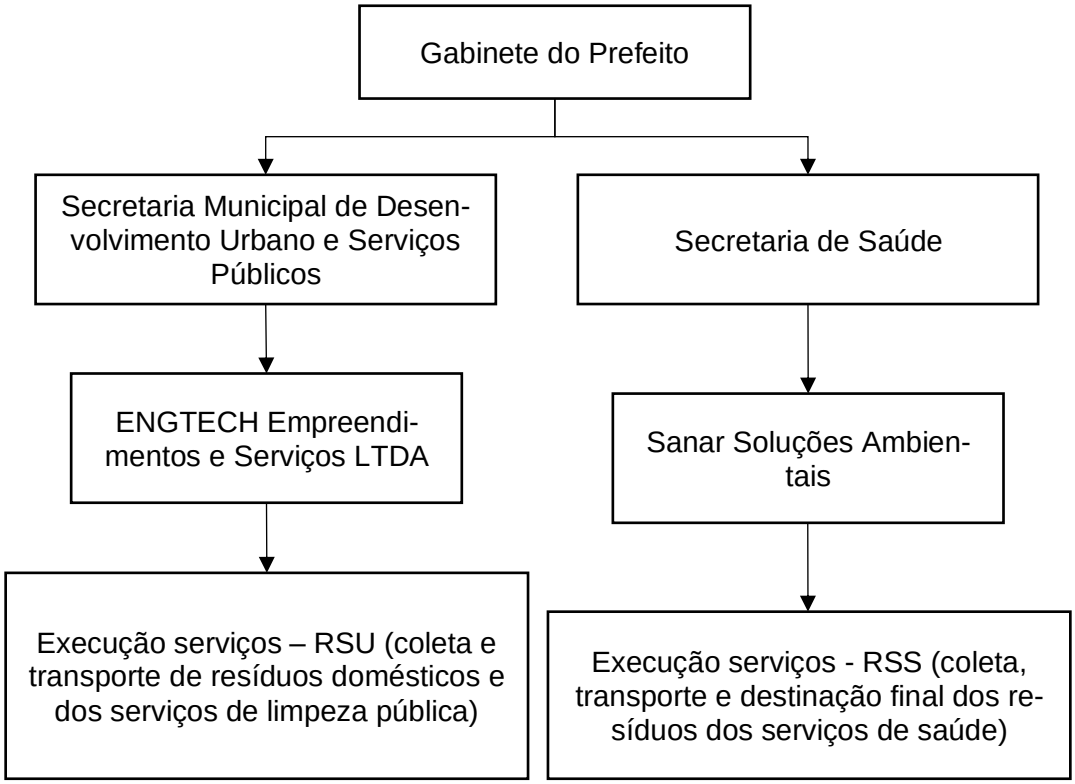
- **Estrutura Normativa**

No município de Quixabeira o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 135 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Quixabeira – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No município de Quixabeira a execução dos serviços de limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos, é realizada por 44 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 47.

Tabela 47 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Quixabeira, BA.

TB001 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO029)	2
TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	8
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA007)	8
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	12
TB005 - Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP005)	2
TB006 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP006)	6

TB010 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos nos demais serviços de manejo de RSU quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE048)	2
TB011 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos (Antigo campo GE050)	4
TB015 - Quantidade total de trabalhadores remunerados envolvidos nos serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE058)	**44**

Fonte: SNIS, 2021.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Quixabeira foi de R$ 21.676.974,24 (vinte e um milhões, seiscentos e setenta e seis mil, novecentos e setenta e quatro reais e vinte e quatro centavos) (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$ 1.239.850,85 (um milhão, duzentos e trinta e nove mil, oitocentos e cinquenta reais e oitenta e cinco centavos) (SNIS, 2021 - FN220) destinados aos serviços de manejo dos RSU. O custo total com as despesas de RSU foi de 5,72% do total de despesas com os serviços municipais no ano de 2020 (SNIS, 2021 – IN003). Os custos individualizados estão discriminados na Tabela 48.

Tabela 48 – Custos com o SLU de Quixabeira, BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO132)	R$ 165.122,62
FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO011)	R$ 512.475,09
FN208 - Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO009)	**R$ 677.597,71**
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS (Antigo campo RS032)	R$ 23.541,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS (Antigo campo RS033)	R$ 72.634,12
FN211 - Despesa total com a coleta de RSS (Antigo campo RS035)	**R$ 96.175,12**
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição (Antigo campo VA037)	R$ 157.874,35
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição (Antigo campo VA019)	R$ 268.156,24

FN214 - Despesa total com o serviço de varrição (Antigo campo VA017)	**R$ 426.030,59**
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE043)	R$ 13.879,56
FN216 - Despesa com agentes privados executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE044)	R$ 26.167,87
FN217 - Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE046)	**R$ 40.047,43**
FN218 - Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE023)	R$ 360.417,53
FN219 - Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE009)	R$ 879.433,32
FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU (Antigo campo GE007)	**R$ 1.239.850,85**

Fonte: SNIS, 2021.

Por não haver cobrança específica para custear os serviços de gestão e manejo do RSU o município não arrecada receita e, por isso, não atingiu a sustentabilidade financeira na gestão destes serviços (SNIS, 2021 – FN201).

De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, no ano de 2022 o valor global com a empresa contratada ENGTECH Empreendimentos e Serviços LTDA, inscrita no CNPJ: 30.114.877/0001-74, foi de R$ 513.650,00. Ainda para o ano de 2022, os gastos com a empresa contratada Sanar Soluções Ambientais LTDA inscrita no CNPJ: 05.358.959/0001-17, responsável pela coleta dos resíduos do serviço de saúde, foi de R$ 11.000,00.

2.7.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM QUIXABEIRA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Segundo a Prefeitura, os serviços de varrição são realizados com recursos próprios e da empresa particular contratada. Ocorrem diariamente no município, porém, em diferentes bairros de acordo com o dia da semana. A capina e as podas são realizados, manualmente, de acordo com a demanda, são utilizadas roçadeiras, enxadas, rastelos, tesouras de podas e aparadores elétricos para os serviços.

O transporte dos resíduos é realizado por um caminhão F4000 pertencente ao município.

Os resíduos verdes provenientes dos serviços de limpeza urbana, como as podas, roçadas e das feiras livres são então acondicionados em sacos plásticos, coletados e destinados para o vazadouro a céu aberto (Figura 136, Figura 137, Figura 138 e Figura 139).

Figura 136 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Figura 137 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Figura 138 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Figura 139 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A gestão do manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de Quixabeira, como relatado anteriormente, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Serviços Públicos e é executada com recursos próprios e pela empresa contratada ENGTECH Empreendimentos e Serviços LTDA.

O município de Quixabeira possui sete povoados, sendo estes Jaboticaba, Alto do Capim, Cova do Anjo, Campo Vede, Ramal, Baixa Grande e Várzea do Campo. A Tabela 49 expõe a localização dos povoados através de suas coordenadas UTM.

Tabela 49 - Localização dos povoados do município de Quixabeira por coordenadas UTM.

Povoado	Coordenadas UTM (24 L)
Jaboticaba	377670.17 m E e 8729665.33 m S
Alto do Capim	371535.73 m E e 8730277.56 m S
Cova do Anjo	373332.23 m E e 8731729.33 m S
Campo Verde	379081.40 m E e 8734641.27 m S
Ramal	381361.15 m E e 8744948.31 m S
Baixa Grande	384024.91 m E e 8751413.09 m S
Várzea do Canto	372437.05 m E e 8741869.93 m S

Fonte: Prefeitura Municipal de Quixabeira. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A coleta ocorre diariamente no período diurno e atende tanto a sede quanto os povoados do município. De acordo com o SNIS, 2021, 5.247 pessoas são atendidas com coleta regular pelo menos uma vez por semana (SNIS, 2021 - CO164). Onde, 55% da população atendida tem seus coletados diariamente, 29% tem frequência de coleta de 2 a 3 vezes na semana e 16% uma vez na semana (SNIS, 2021 - CO134, CO135 e CO136).

Conforme SNIS (2021) 58,29% da população total do município é assistida com coleta de RDO (IN015), ocorrendo em 83,2% dos domicílios da área urbana com coleta domiciliar direta (porta-a-porta) cobrindo 91% da população urbana (IN016 e IN014), divergindo da informação apresentada pela prefeitura que seria de 100% nas áreas urbanas e rural do município.

Os veículos utilizados para estes serviços são um caminhão basculante o qual é de propriedade da Prefeitura Municipal, bem como veículo modelo F-4000, veículo modelo F-1000, veículo modelo S10 e uma caçamba caminhão basculante, sendo estes alugados ou terceirizados. A equipe de coleta é composta de um motorista e quatro coletadores. Nos povoados a coleta ocorre com um veículo de menor capacidade devido a demanda ser menor.

De acordo com o SNIS, 2021 (CO119), o município de Quixabeira destinou, 1.416 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto (Figura 140 e Figura 141) em 2020.

Figura 140 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Figura 141 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Recicláveis**

O manejo dos resíduos recicláveis no município de Quixabeira ocorre através de uma associação de catadores independentes que realiza a coleta, a separação e o enfardamento destes resíduos para posterior comércio.

Além da coleta dos resíduos separados, a segregação também acontece no vazadouro a céu aberto (Figura 142 e Figura 143). Inicialmente os resíduos são separados e acondicionados em big bags para posteriormente serem transportados ao pátio da associação (Figura 144, Figura 145, Figura 146 e Figura 147).

Figura 142 – Caminhão responsável pelo transporte dos resíduos recicláveis.



Figura 143 – Estrutura para armazenamento dos resíduos recicláveis no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 144 – Resíduos recicláveis em big bags no pátio da associação.



Figura 145 – Resíduos recicláveis em big bags no pátio da associação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 146 – Resíduos recicláveis em fardos no pátio da associação.



Figura 147 – Resíduos recicláveis em fardos no pátio da associação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com SNIS 2021, em 2020, foram recuperadas 108 toneladas de resíduos recicláveis no município, sendo 39 ton. de papel e papelão, 31 ton. de plásticos, 18 ton. de metais, 6 ton. de vidro e 14 ton. de outros tipos (exceto pneus e eletrônicos (CS009, CS010, CS011, CS012, CS013 e CS014).

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

Quixabeira não possuí Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, pelo setor privado ou público, são coletados por um serviço da prefeitura. Para a realização deste serviço para o gerador particular a prefeitura exige o pagamento de taxa.

No ano de 2020, foram recolhidos, em Quixabeira, 98 toneladas de RCC pela prefeitura, 7 toneladas por empresas contratadas pelo gerador (“caçambeiros”) e 11 toneladas pelo próprio gerador.

Como destino final, os RCC coletados são reaproveitados em aterros, encaminhados para a área de transbordo e triagem (ATT) e dispostos no vazadouro a céu aberto. A reutilização do entulho para aterros não é recomendada pois pode gerar problemas estruturais e erosões, degradando o meio ambiente do entorno. A

ATT, não licenciada, recebe os RCC temporariamente para serem reaproveitados quando necessário (Figura 148, Figura 149 e Figura 150).

Figura 148 – RCC disposto na ATT do município.



Figura 149 – RCC disposto na ATT do município.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 150 – RCC disposto na ATT do município.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos encaminhados para o vazadouro a céu aberto são misturados a outros tipos de resíduos o que impede a reciclagem ou reaproveitamento do material. Os RCC se misturam a resíduos recicláveis, resíduos verdes, tecidos entre outros (Figura 151, Figura 152, Figura 153 e Figura 154).

Figura 151 – RCC disposto sem segregação.



Figura 152 – RCC disposto sem segregação.



Figura 153 – RCC disposto sem segregação.



Figura 154 – RCC disposto sem segregação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Durante a visita técnica foram observados pontos de disposição irregular de RCC no município (Figura 155 e Figura 156).

Figura 155 – RCC em local inadequado.



Figura 156 – Detalhe do RCC disposto inadequadamente.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Os resíduos sólidos dos serviços de saúde são coletados, transportados e destinados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais, ficando a Secretaria da Saúde a responsável pela sua gestão.

Inicialmente os RSS são descartados em contentores específicos, de acordo com o tipo, os perfurocortantes em embalagens identificadas e o os resíduos comuns em contentores comuns (Figura 157 e Figura 158).

Figura 157 – Descarte de resíduos perfurocortantes.



Figura 158 – Descarte de resíduos perfurocortantes.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os RSS gerados nas unidades de saúde do município são encaminhados para Unidade Básica de Saúde Sede que recebe, acondiciona os resíduos em coletores especiais identificados, bombonas (Figura 159 e Figura 161), e armazena em local coberto, fechado, impermeabilizado e com controle de acesso (Figura 160) para posteriormente serem encaminhados para a destinação final pela empresa contratada.

Figura 159 – Bombonas identificadas para o acondicionamento dos RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 160 – Abrigo dos RSS.



Figura 161 – Interior do abrigo de RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Quixabeira possuí quatro Unidades Básicas de Saúde (UBS), cinco Postos de Saúde (PS) e um Laboratório Municipal, todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

De acordo com o SNIS (2021 – RS044), Quixabeira coletou 14 toneladas de RSS que foram enviadas para destinação final, pela empresa contratada, no município Feira de Santana. A despesa total com coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados no município foi de R$ 96.175,12, sendo gastos R$ 72.634,12 com a empresa contratada e R$ 23.541,00 com os agentes públicos (SNIS, 2021).

O principal gerador é a Unidade Básica de Saúde Sede que acondiciona e armazena os resíduos gerados no local e nas unidades de saúde públicas em local adequado como citado anteriormente.

- UBS ALTO DO CAPIM
- UBS JABOTICABA
- UBS LARANJEIRAS
- UBS SEDE

- POSTO DE SAUDE DE BAIXA GRANDE
- POSTO DE SAUDE DE CAMPO VERDE
- POSTO DE SAUDE DE COVA DO ANJO
- POSTO DE SAUDE DE RAMAL
- POSTO DE SAUDE DE VARZEA DO CANTO
- LABORATORIO MUNICIPAL DE QUIXABEIRA

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Quixabeira a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é

considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Quixabeira, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências. Não há SES.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico. A ETA – Jabuticaba não processa mais o tratamento de água do Município, que atualmente recebe água já tratada da ETA do Sisal.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

Segundo informações municipais, Quixabeira realmente não possuí industrias de médio e grande porte, limitando-se a pequenas iniciativas.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Quixabeira, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Quixabeira, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Quixabeira, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Os resíduos sólidos domésticos (RDO) e os de limpeza pública urbana (RPU) são dispostos em vazadouro a céu aberto (Figura 163 e Figura 164) distante 6,58 km do centro do município (Figura 162). A área de, aproximadamente, 34.812 m^2, está localizada na zona rural, não possui controle de acesso e, por isso, pessoas e animais tem acesso facilitado ao interior do vazadouro.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do

vazadouro a céu aberto foi silte arenoso, de cor amarelo avermelhado. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 162 – Caminho entre Quixabeira e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 163 – Vazadouro a céu aberto de Quixabeira.



Figura 164 – Vazadouro a céu aberto de Quixabeira.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Após a coleta domiciliar os resíduos domésticos (RDO) são transportados e depositados no vazadouro a céu aberto. No local são amontoados com o auxílio de

um trator e afastados do centro do terreno. Por não haver recobrimento destes resíduos alguns animais e vetores são atraídos. Durante a visita técnica foi observado um grupo de urubus sobre uma carcaça de gado (Figura 165).

Figura 165 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Por não haver controle de acesso no local, pessoas não autorizadas acessam o interior e despejam diversos tipos de resíduos além de atearem fogo de forma criminosa. Entre os tipos de resíduos dispostos inadequadamente no local estão, os resíduos de construção civil (Figura 166), eletrônicos (Figura 167), roupas (Figura 168) entre outros. (Figura 169).

Figura 166 – Resíduos de construção civil.



Figura 167 – Resíduo eletrônico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 168 – Roupas.



Figura 169 – Roupas e resíduo eletrônico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Outro ponto de atenção observado foi a presença de vestígios de fogo sobre o monte de resíduos (Figura 170 e Figura 171), o fogo lança poluentes danosos a saúde e ao ambiente na atmosfera prejudicando a qualidade do ar e das águas próximas.

Figura 170 – Vestígio de incêndio.



Figura 171 – Vestígio de incêndio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os povoados do município de Quixabeira possuem vazadouros a céu aberto em sua grande maioria. Porém há povoados que compartilham do mesmo vazadouro a céu aberto, como é o caso de Jaboticaba e Alto do Capim que utilizam o vazadouro do povoado de Cova do Anjo. E também o povoado de Várzea do Canto que atualmente utiliza o vazadouro a céu aberto do distrito sede. A Figura 172 abaixo expõe sobre as localizações dos vazadouros a céu aberto dos povoados. Dentre as comunidades que possuem vazadouros, estão: Faz. Remanso, Povoados de Ramal, Baixa Grande e Campo Verde.

Figura 172 - Mapa de localização dos vazadouros a céu aberto dos povoados do município de Quixabeira.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Quixabeira – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos são realizados pela empresa particular contratada e os de limpeza pública urbana e são realizados com recursos humanos e financeiros do próprio de Quixabeira.

A coleta dos resíduos sólidos domésticos (RDO) ocorre com frequência diária, de duas a três vezes na semana e apenas uma vez a semana de acordo com a região da cidade. Os resíduos verdes, oriundos dos serviços de limpeza pública urbana (RPU), são coletados e encaminhados, também, para o vazadouro a céu aberto. Devido ao vazadouro ser o destina final dos resíduos gerados no município, deve-se encontrar alternativa legalmente apta a receber estes resíduos.

O município não faz a gestão individualizada dos resíduos domésticos orgânicos, iniciativa que reduz significativamente o volume de resíduos enviado ao vazadouro a céu aberto diminuindo custos com transporte e destinação final.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), são coletados, transportados e dispostos por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos para tratamento no município de Feira de Santana, BA. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A coleta seletiva existente no município é incipiente e precisa ser ampliada e apoiada pelo Poder Público. Hoje os catadores associados realizam a coleta e separação dos resíduos sem o apoio adequado da Prefeitura Municipal.

Os resíduos de logística reversa obrigatória não são recolhidos periodicamente no município, é preciso instalar pontos de entrega voluntária destes resíduos

com o apoio da cadeia de responsabilidade, comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes.

O município não conta com sistema de coleta e tratamento de esgoto, o esgotamento sanitário das casas é através de fossas sépticas. A limpeza das fossas dos equipamentos públicos é realizada pela empresa contratada Candice Serviço de Desentupimento e Dedetização Eireli, a empresa coleta os resíduos e encaminha para tratamento. Como não há empresas de limpeza de fossas no município, todo o esgoto gerado é exportado para outro município.

Quixabeira não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Como oportunidade de melhoria cita-se a elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para orientar a gestão destes resíduos no município e a parceria em forma de consórcio com outros municípios ou empresas para a disposição correta dos resíduos públicos urbanos e a implementação de uma taxa de resíduos justa que custei o SLU de Quixabeira.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Quixabeira são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos e de limpeza pública em local ambientalmente adequado e devidamente licenciado;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);

- Apoiar com os recursos necessários a associação de catadores existente através de um programa municipal de coleta seletiva e constituir legalmente a associação de catadores;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.7.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 50 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	1.206
CO164 - População total atendida no município	5.412
Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,22**

Fonte: SNIS, 2021 e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

Tabela 51 – População estimada do Município de Quixabeira.

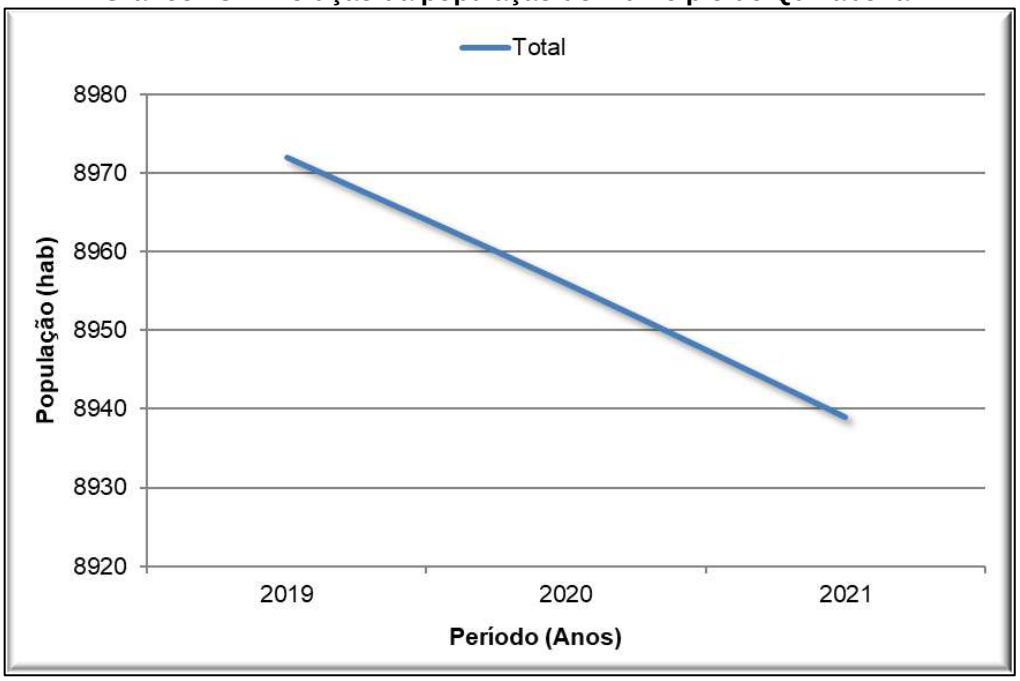
População Residente

Situação da População	2019	2020	2021
Total	8.972	8.956	8.939

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

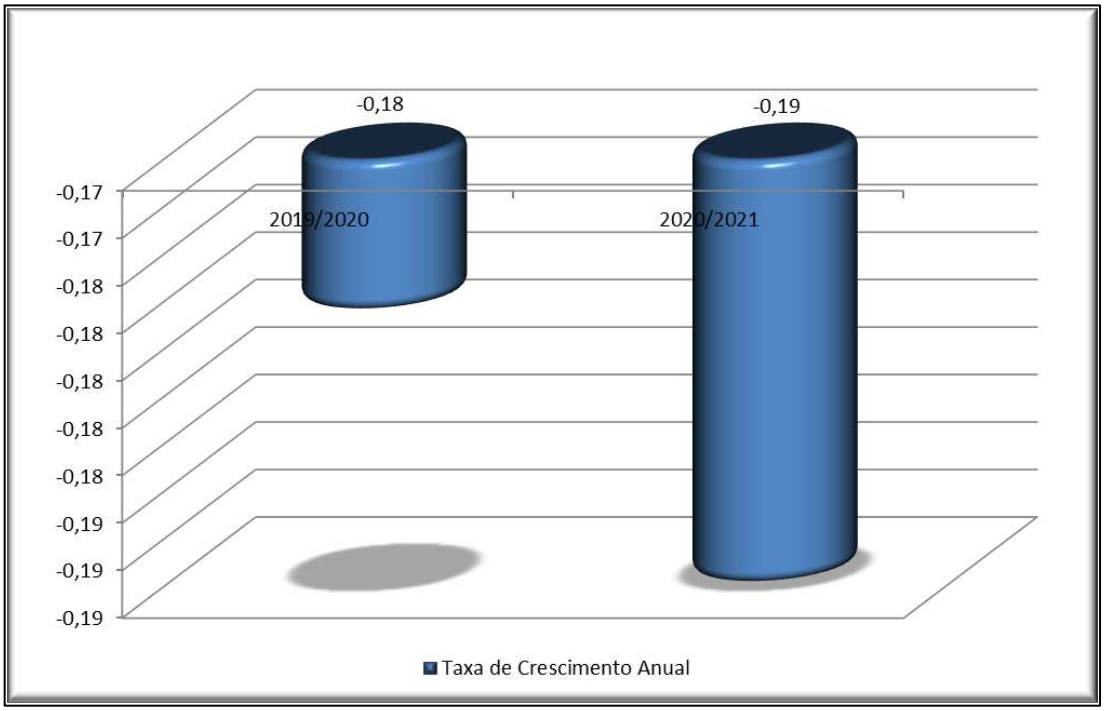
Gráfico 43 - Evolução da população do Município de Quixabeira.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2020/2021, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,19% ao ano.

Gráfico 44 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

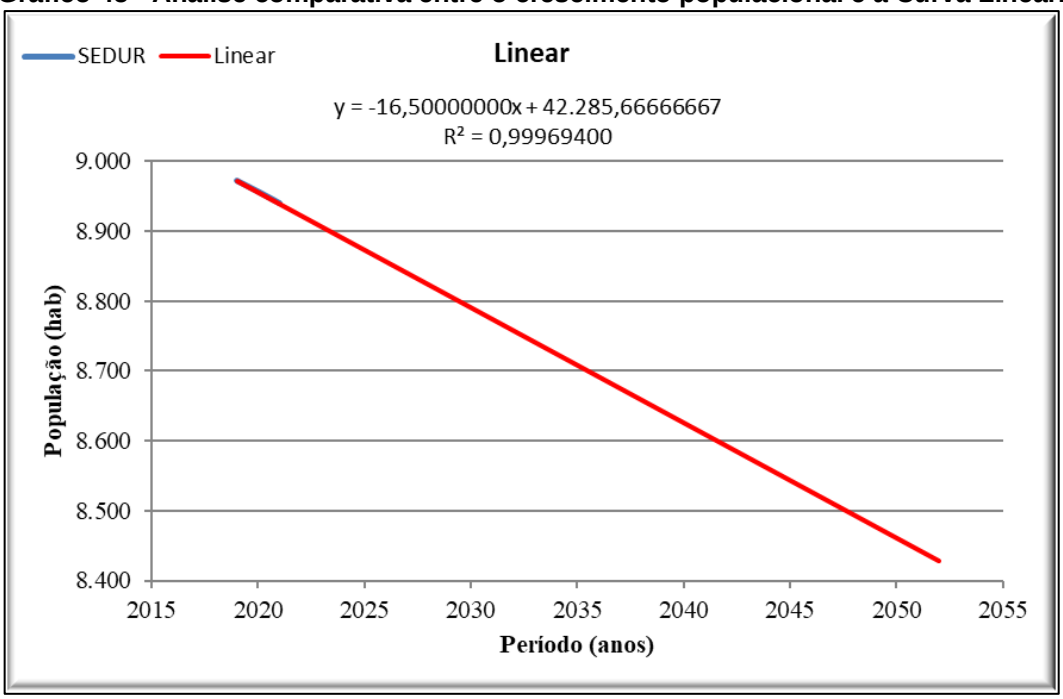


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

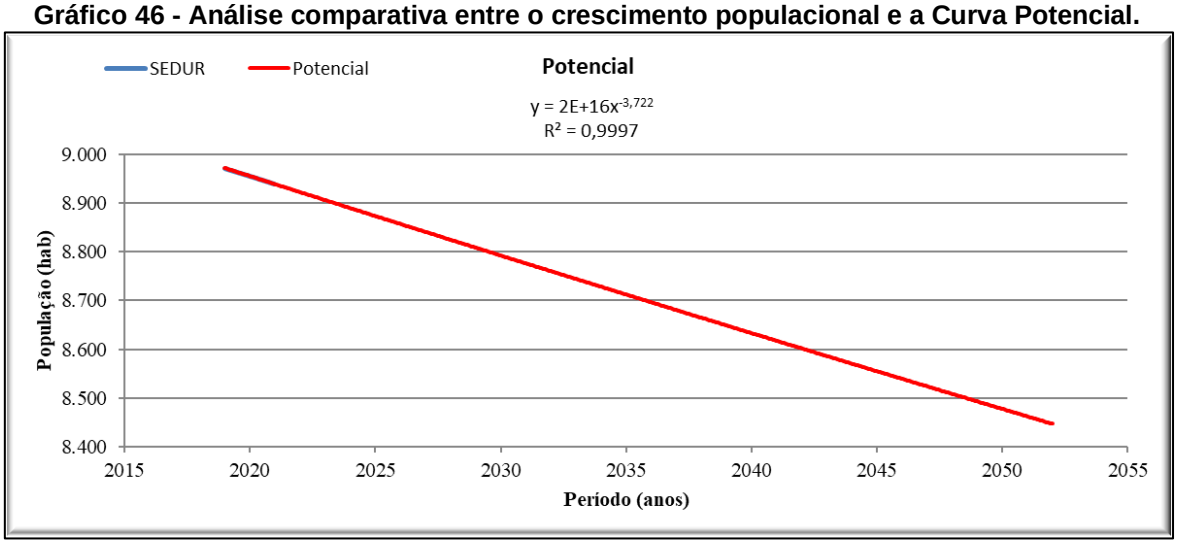
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 45 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



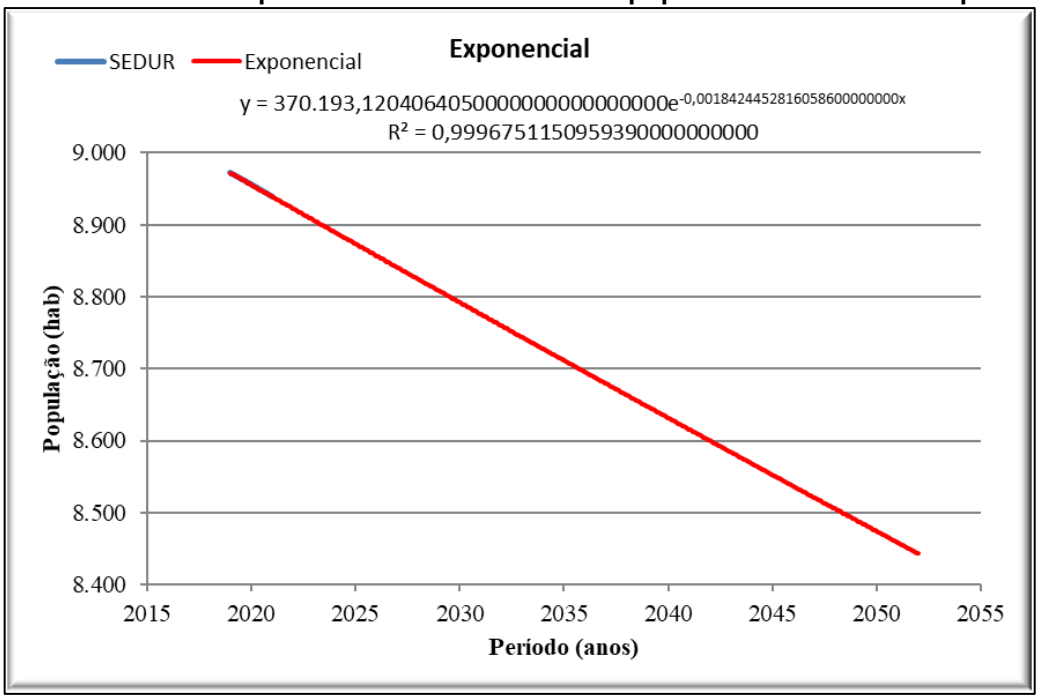
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 46 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



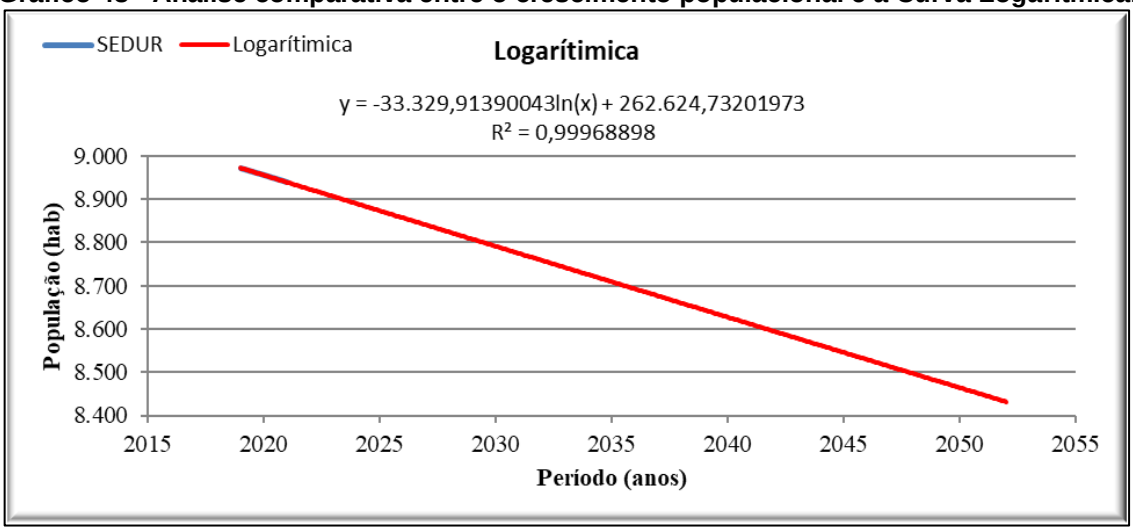
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 47 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



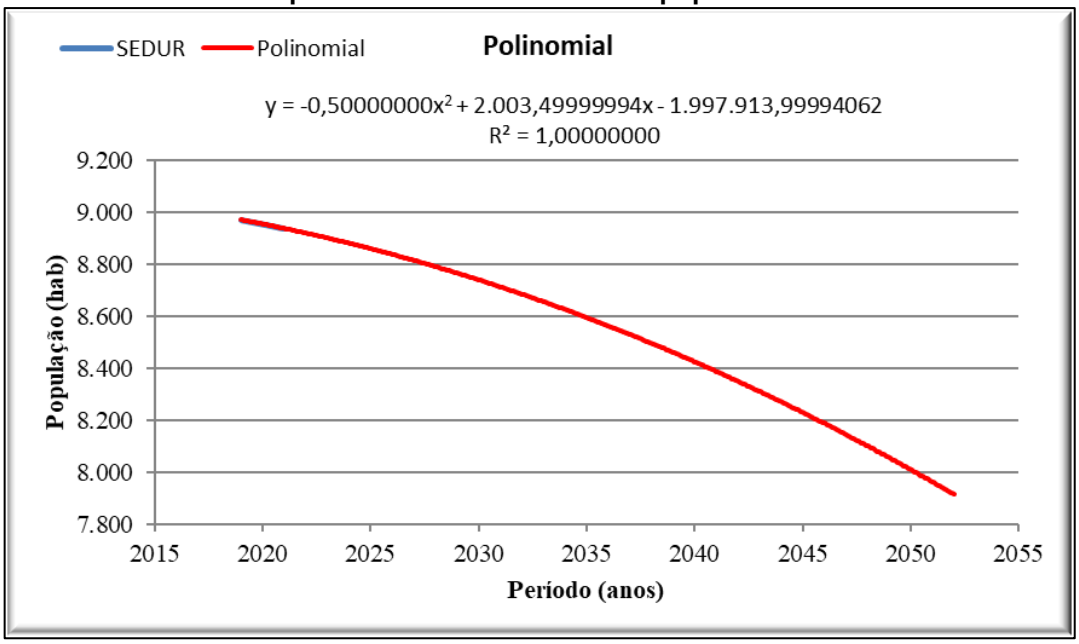
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 48 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 49 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -0{,}50000000x^2 + 2.003{,}49999994x - 1.997.913{,}99994062$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 52 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab./dia)	Total (ton./ano)
2021	8.939	0,51	1.663,99
2022	8.922	0,5	1.628,27
2023	8.905	0,49	1.592,66
2024	8.888	0,48	1.557,18
2025	8.871	0,47	1.521,82
2026	8.854	0,46	1.486,59
2027	8.837	0,45	1.451,48
2028	8.820	0,44	1.416,49
2029	8.803	0,43	1.381,63
2030	8.786	0,42	1.346,89
2031	8.769	0,41	1.312,28
2032	8.752	0,4	1.277,79
2033	8.735	0,39	1.243,43
2034	8.718	0,38	1.209,19
2035	8.701	0,37	1.175,07
2036	8.684	0,36	1.141,08
2037	8.667	0,35	1.107,21
2038	8.650	0,34	1.073,47
2039	8.633	0,33	1.039,84
2040	8.616	0,32	1.006,35
2041	8.599	0,31	972,98
2042	8.582	0,3	939,73

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a tabela acima, a população de Quixabeira em 2022 é de 8.922 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.628,27 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 8.582 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 939,73

toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-3,81%) e na quantidade de resíduos gerados (-42,29%).

2.8. Várzea do Poço

2.8.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e a fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Várzea do Poço é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, enquanto que, a execução deste serviço é dividido entre duas empresas, uma para a coleta dos resíduos domiciliares – RDO e a outra para a coleta dos resíduos da limpeza pública, sendo, a A&S Construções EIRELI e a Manoel Carneiro de Oliveira (CNPJ: 15.648.519/0001-58), respectivamente.

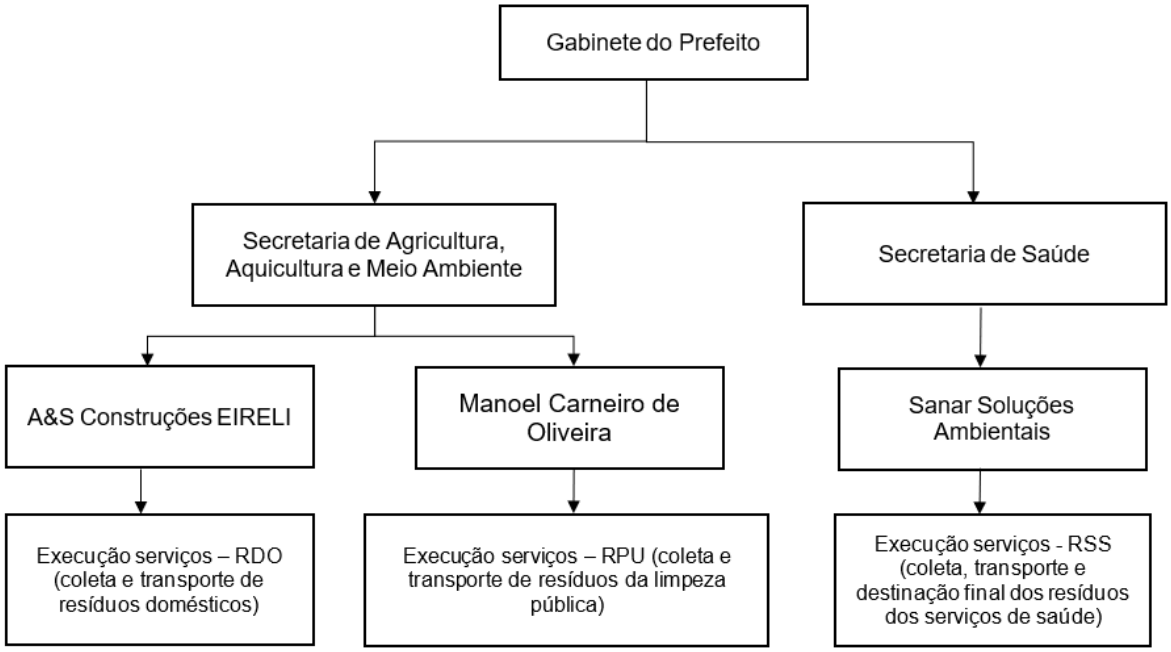
Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Sanar Soluções Ambientais. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, parte do RSS gerado no município de Várzea do Poço são acondicionados no Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima.

2.8.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Várzea do Poço o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana, está descrito abaixo, assim como, há no município uma legislação exclusiva para os resíduos eletrônicos.

Figura 173 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Várzea do Poço – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

No Município de Várzea do Poço a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 28 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 53.

Tabela 53 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Várzea do Poço - BA.

TB013 - Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU	8
TB014 - Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	20
Total (pessoas)	**28**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2021 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Várzea do Poço foi de R$22.400.000,00 (SNIS, 2022 - FN223), sendo R$495.000,00 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 2,20% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). De acordo com o SNIS 2022, os custos com as despesas de RSU no Município de Várzea do Poço são discriminados na Tabela 48 e não há receita arrecadada, com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 54 – Custos com o SLU de Várzea do Poço - BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 39.600,00
FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 99.000,00
FN209 - Despesa com agentes públicos com a coleta de RSS.	R$ 19.800,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS.	R$ 19.800,00
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição.	R$ 99.000,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição.	R$ 198.000,00
FN217 - Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios.	R$ 19.800,00
Total	**R$ 495.000,00**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.8.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM VÁRZEA DO POÇO

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura Municipal, a varrição ocorre em toda a área urbana do município diariamente. A poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos. Ressalta-se, que os funcionários que executam a limpeza pública são na maioria terceirizados, havendo uma pequena parte que são funcionários da Prefeitura Municipal.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em montes para posterior recolha através de maquinários ou manualmente. Em Várzea do Poço a coleta destes resíduos é realizada separadamente e de acordo com o SNIS, no ano de 2021 foram coletados um total de 100 toneladas de RPU, com a utilização de um caminhão basculante.

Porém, mesmo que haja a coleta diferenciada do RPU no município, a destinação final do mesmo ocorre no vazadouro a céu aberto. Durante a visita técnica foram observados alguns pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade. As imagens abaixo mostram os pontos de disposição irregular de resíduos da limpeza pública e o caminhão basculante, utilizado para a coleta.

Figura 174 – Caminhão basculante para a coleta dos resíduos da limpeza pública.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 175 – Descarte irregular de resíduos dentro da área urbana.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos domiciliares, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são também de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Aquicultura e Meio Ambiente e a coleta destes resíduos, atende à 6.000 pessoas, sendo realizado pela empresa contratada A&S Construções.

A coleta do RDO abrange toda a área urbana, sendo realizada três vezes na semana através do sistema porta-a-porta com a utilização de apenas um caminhão Ford F-4000. A Figura 176 mostra o caminhão de coleta de RDO no Munícipio de Várzea do Poço.

Figura 176 – Caminhão utilizado para a coleta do RDO.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o SNIS 2022, o Município de Várzea do Poço destinou 900 toneladas de resíduos domésticos ao vazadouro a céu aberto no ano de 2021, com um custo total de R$138.600,00 que corresponde a 28% das despesas com o Sistema de Limpeza Urbana (SLU) do município naquele ano.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Várzea do Poço a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Ressalta-se, que Várzea do Poço não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Várzea do Poço.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados, como já comentado, pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais.

Os RSS são acondicionados no Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima, localizado na rodovia BA-417, no qual este, além de ser o maior gerador do município, também recebe e acondiciona o RSS das outras unidades públicas de saúde de Várzea do Poço.

No Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima os materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais. Não há informações sobre o período de coleta e o quantitativo destinado mensalmente ou anualmente. O custo da destinação de 1 tonelada de RSS no ano de 2021, de acordo com o SNIS, foi de R$39.600,00, sendo R$ 19.800,00 com a empresa contratada e R$ 19.800,00 com os agentes públicos.

As figuras abaixo mostram o local e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima.

Figura 177 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal de Várzea do Poço.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Várzea do Poço. Segundo o DataSUS, possuí 1 (um) Hospital Municipal, 2 (dois) Postos de Saúde (PS), 1 (uma) Unidade Básica de Saúde

(UBS), todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- HOSPITAL MUNICIPAL RIVORGE GONCALVES LIMA
- POSTO DE SAUDE DE BARRA NOVA
- POSTO DE SAUDE DE ITAPOAN
- UNIDADE BASICA DE SAUDE CLEONICE LOPES BARBOSA

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Várzea do Poço a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

Várzea do Poço não possuí SES, a água vem da barragem de Pedras Altas. Possuí rede coletora informal do tipo misto que transporta os esgotos e águas pluviais na mesma rede, lançando em córregos e açude municipal sem nenhum tratamento prévio.

Também são utilizadas fossas rudimentares nas residências, principalmente nos povoados e localidades dispersas. Não havendo um sistema de controle efetivo para monitoras o destino e descarte adequado desses resíduos, os quais uma parte deságua no açude, a outra parte é descartada a céu aberto em áreas de várzea da cidade que, em períodos chuvosos, enchem e carregam todo material ao açude.

Destaca-se que Várzea do Poço possuí Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), elaborado em novembro de 2013, conforme dispõe a Lei Federal nº 11.445/2007, pela empresa Simões e Sena Engenharia e Soluções em Sustentabilidade Ltda. Aos cuidados, na época, pelo Prefeito Municipal, Paulo José Ferreira. Secretário Municipal de Assistência Social, José Raimundo dos Santos Reis. Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos, Jucicarlos Oliveira Rios. Secretário Municipal de Agricultura, Aquicultura e Meio Ambiente, Valter João dos Santos.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos

de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

Segundo dados municipais, não existem grandes indústrias na sede. Na zona rural existem pequenas agroindústrias, com atividades de produção de sequilhos, cocadas e queijarias. Os resíduos são reutilizados pelos próprios produtores para alimentação animal, descartando no vazadouro o restante não passível de reaproveitamento.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Várzea do Poço, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Várzea do Poço, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas pró-

ximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Várzea do Poço, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa é realizada no vazadouro a céu aberto. O local possui aproximadamente 39.253 mil metros quadrados e está localizado na área rural, distante 4,1 quilômetros da região central do município. A imagem abaixo mostra a localização do vazadouro do Município de Várzea do Poço.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte argiloso, de cor vermelho amarelado. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 178 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto a pelo menos trinta e cinco anos. A área não possui cercamento e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais.

Existem vazadouros nos povoados Barra Nova, Nova Esperança e Itapuã, onde há coleta dos resíduos pela Prefeitura, com periodicidade não definida, posteriormente encaminhados ao vazadouro da sede.

Ademais, há no vazadouro a céu aberto de Várzea do Poço problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. A Figura 179, a Figura 180 e a Figura 181 mostram o vazadouro a céu aberto do Município de Várzea do Poço.

Figura 179 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 180 – Caminhão da coleta de RDO e resíduos da limpeza pública no vazadouro a céu aberto.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 181 – Materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Várzea do Poço – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados pela Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que atualmente os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Há a necessidade da realização de melhorias no depósito de RSS do Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima, como

a instalação de abrigo em alvenaria, proibição de pessoas não autorizadas e a colocação de placas de sinalização. Ressalta-se, a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Várzea do Poço. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Várzea do Poço não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Várzea do Poço:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;

- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Adquirir caminhão compactador para a coleta do RDO;
- Adequar o deposito de RSS do Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima, atendendo as principais Normas e Resoluções que tratam sobre o assunto;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.8.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 55 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	1.000
CO164 - População total atendida no município	6.000
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,16**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

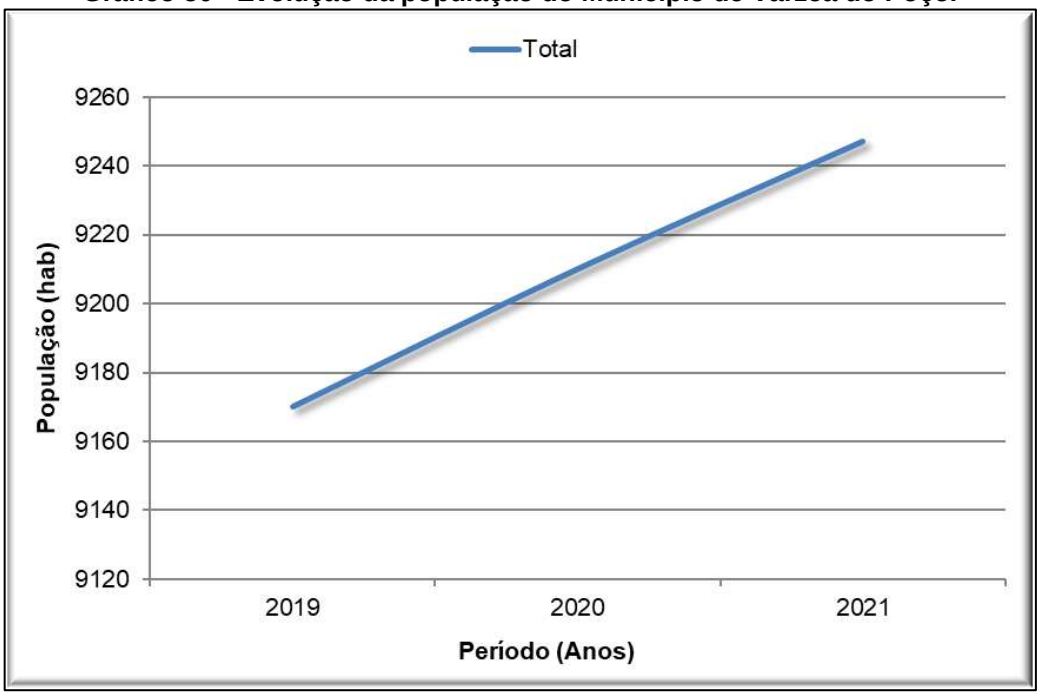
Tabela 56 – População estimada do Município de Várzea do Poço.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	9.170	9.210	9.247

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

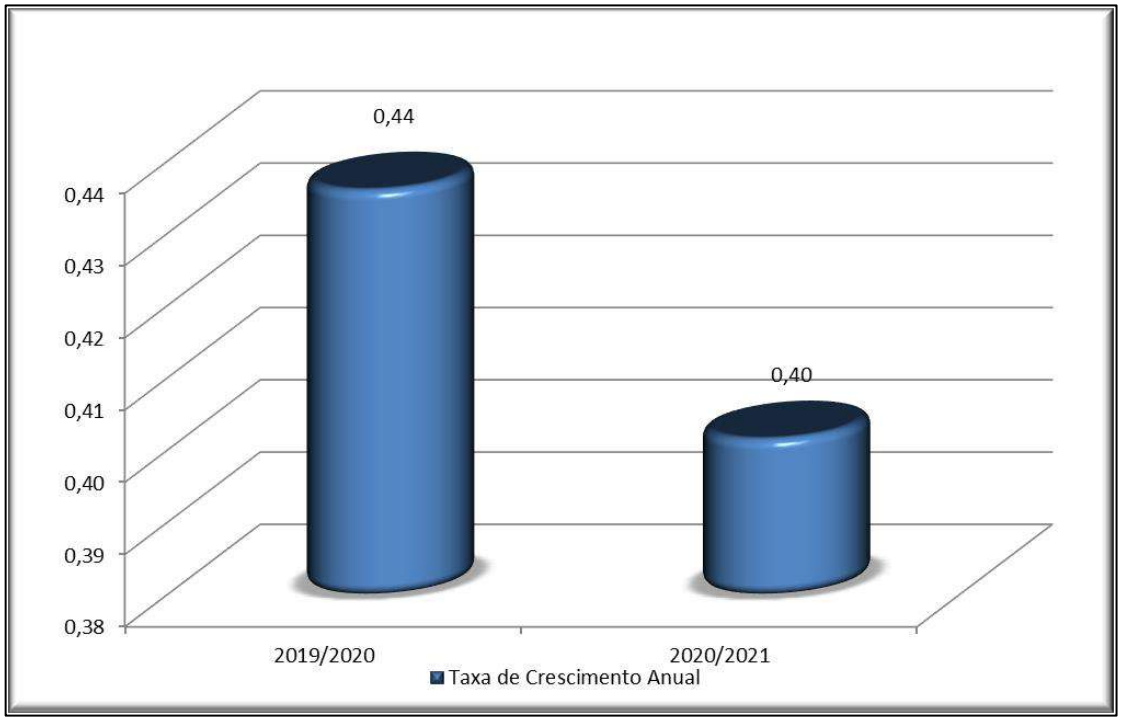
Gráfico 50 - Evolução da população do Município de Várzea do Poço.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,44% ao ano.

Gráfico 51 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

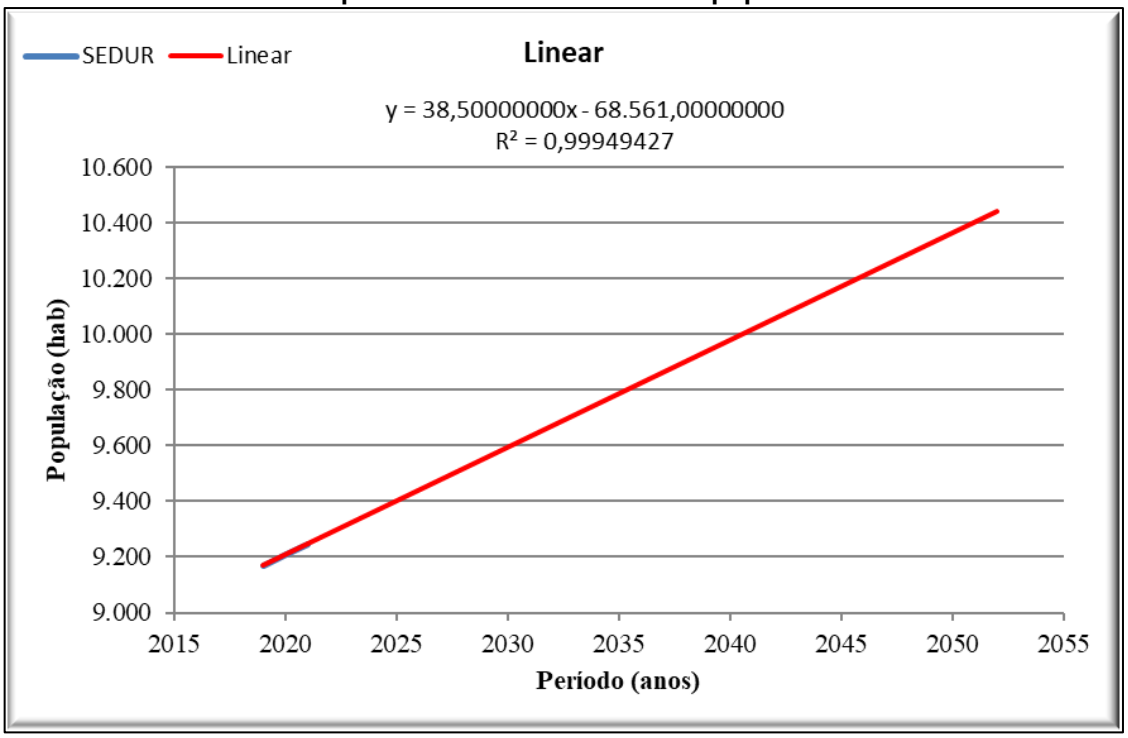


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

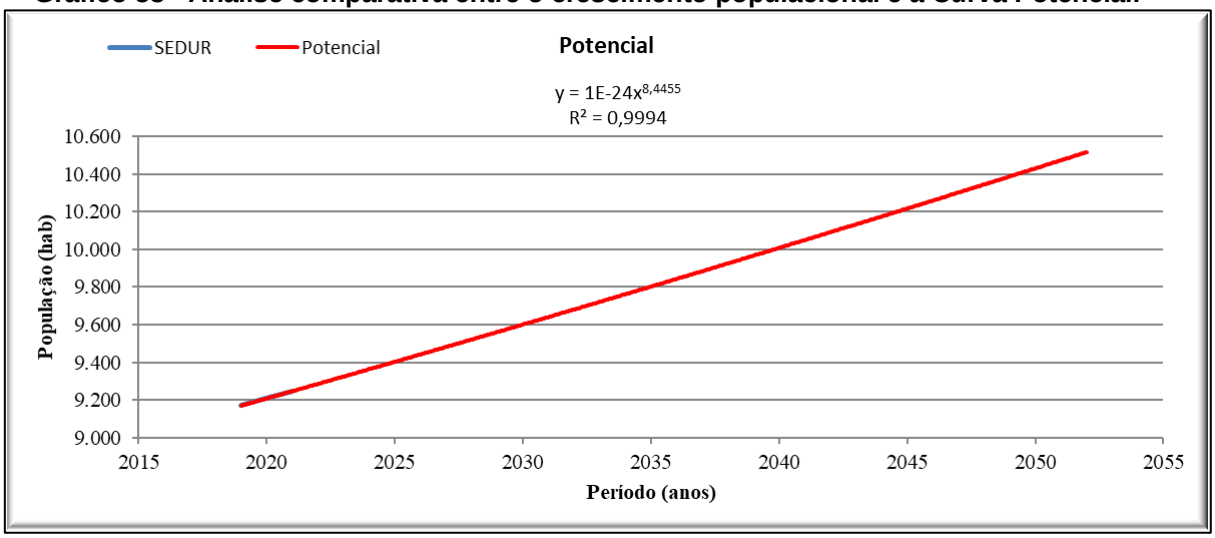
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 52 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



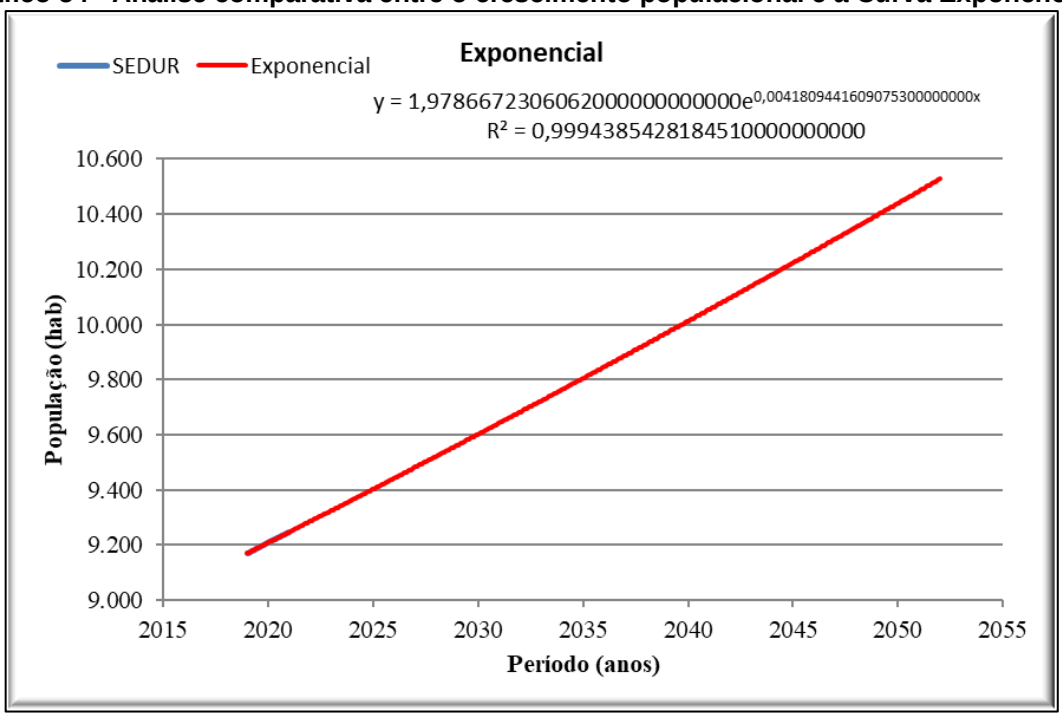
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 53 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



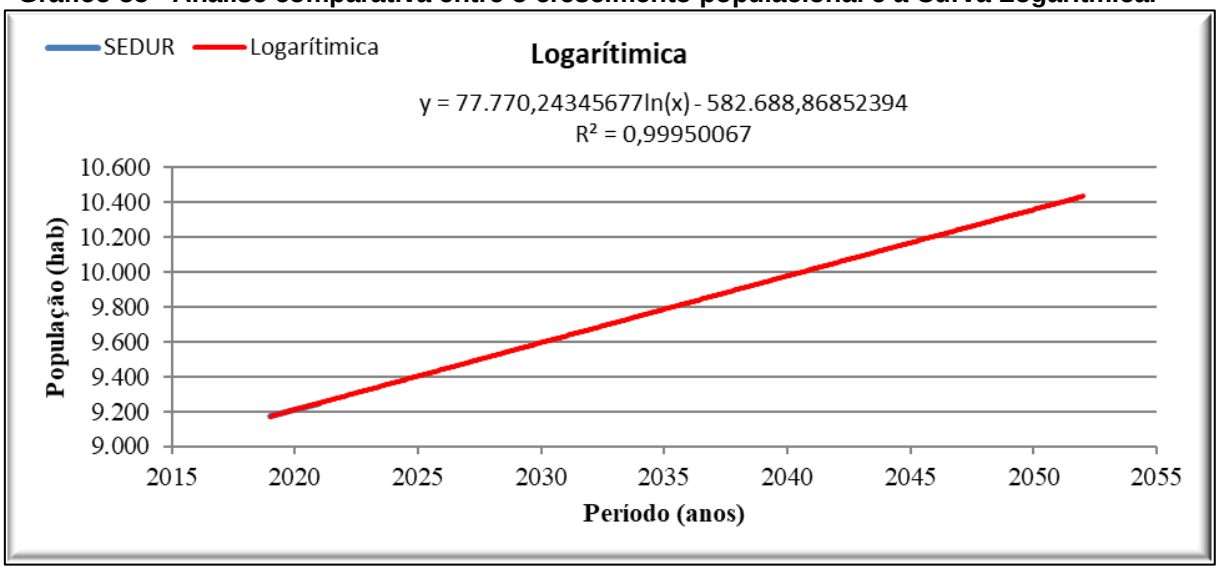
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 54 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



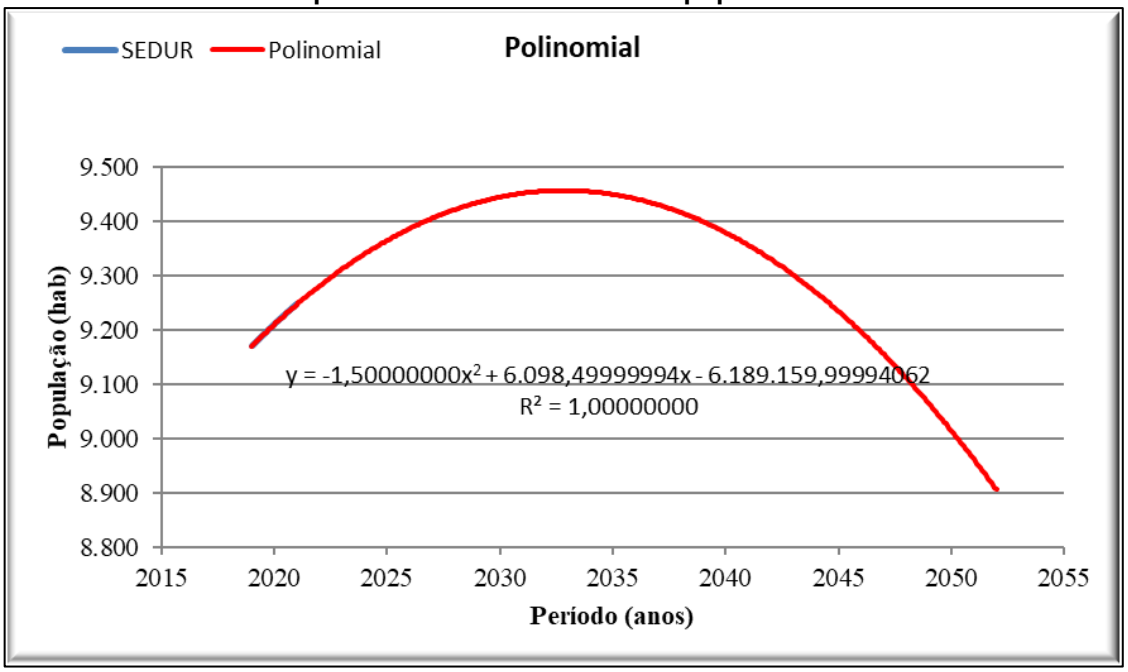
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 55 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 56 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -1{,}50000000x^2 + 6.098{,}49999994x - 6.189.159{,}99994062$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 57 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	9.247	0,51	1.721,33
2022	9.284	0,52	1.762,10
2023	9.321	0,53	1.803,15
2024	9.358	0,54	1.844,46
2025	9.395	0,55	1.886,05
2026	9.432	0,56	1.927,90
2027	9.469	0,57	1.970,03
2028	9.506	0,58	2.012,42
2029	9.543	0,59	2.055,09
2030	9.580	0,6	2.098,02
2031	9.617	0,61	2.141,23
2032	9.654	0,62	2.184,70
2033	9.691	0,63	2.228,45
2034	9.728	0,64	2.272,46
2035	9.765	0,65	2.316,75
2036	9.802	0,66	2.361,30
2037	9.839	0,67	2.406,13
2038	9.876	0,68	2.451,22
2039	9.913	0,69	2.496,59
2040	9.950	0,7	2.542,23
2041	9.987	0,71	2.588,13
2042	10.024	0,72	2.634,31

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a tabela acima, Várzea do Poço terá, em 2022, uma população total de 9.284 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.762,10 toneladas.

Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total de 10.024 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.634,31 toneladas. Isto significa um aumento de 7,97% na população e 49,50% na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

2.9. Serrolândia

2.9.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Serrolândia é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Transportes e Serviços, segundo contrato firmado e realizado por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Piemonte da Chapada Transportes Ltda e pela própria Prefeitura Municipal.

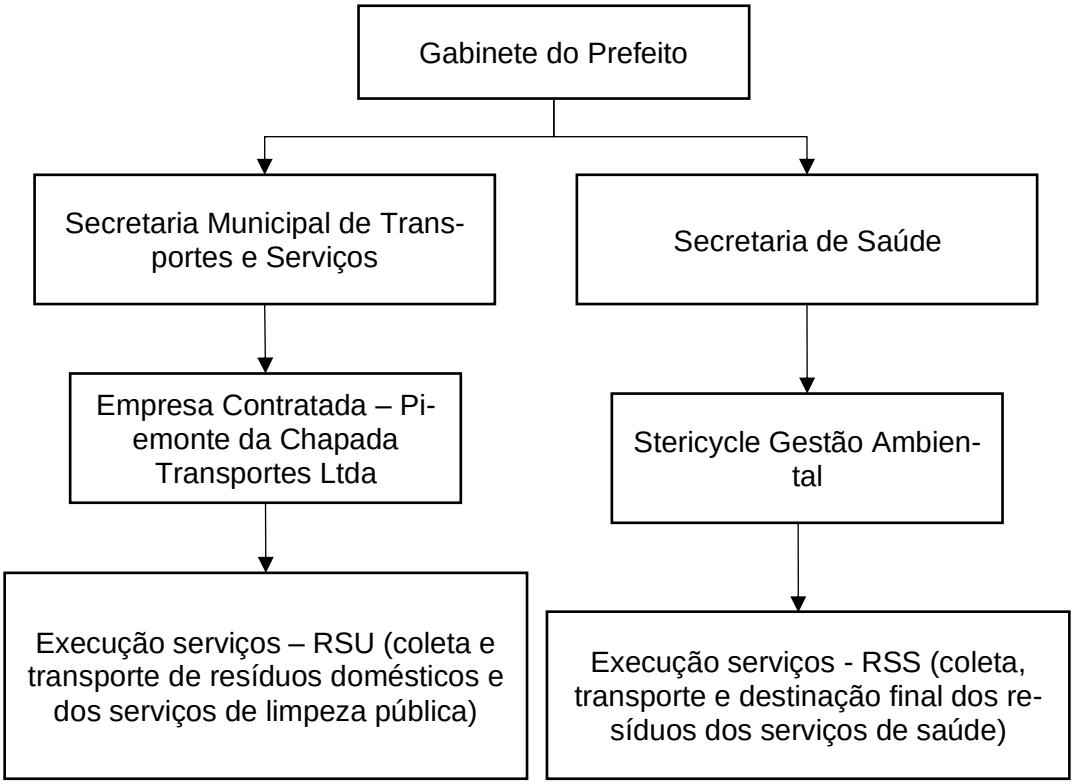
Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Stericycle Gestão Ambiental Ltda. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, todo o RSS gerado no Município de Serrolândia são acondicionados no Hospital Público Municipal.

2.9.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Serrolândia o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana, está descrito abaixo, assim como três legislações municipais exclusivas sobre o tema.

Figura 182 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Serrolândia – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Lei Municipal n° 679/2018**: Institui a Coleta Seletiva de Lixo Eletrônico e Tecnológico na zona rural e urbana do Município de Serrolândia, e dá outras providências;
- **Lei Municipal n° 187/2001**: Dispõe Sobre o Código Municipal de Limpeza Urbana de Serrolândia;
- **Lei Municipal n° 143/1999**: Dispõe Sobre Atos Lesivos à Limpeza Pública e da Outras Providencias.

No Município de Serrolândia a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 32 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 58.

Tabela 58 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Serrolândia - BA.

TB014 - Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	**32**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Serrolândia foi de R$31.077.710,02 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$2.127.375,12 destinados aos serviços de manejo dos RSU, de acordo com informações da Prefeitura Municipal.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 6,93% do total de despesas com os serviços municipais, refletindo a média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). De acordo com a Prefeitura Municipal de Serrolândia, os custos com as despesas de RSU são discriminados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e não há receita arrecadada, com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 59 - Custos com o SLU de Serrolândia - BA.

N°	Descrição	U.M	QT	Valor Unitário	Valor Total
01	Capinagem, Roçagem Manual de Vias Públicas e Serviços Congêneres na Sede e Povoados	H	33792	21,90	740.044,80
02	Coleta de Entulho e Lixo Público com caminhão basculante	M³	3744	51,95	194.500,80
03	Coleta de Resíduos Domiciliares	M³	3744	66,00	247.104,00
04	Poda de Árvores na Sede e Zona Rural do Município	H	8448	18,44	155.781,12
05	Roçagem Mecanizada com Utilização de Roçadeira Costal	H	2112	37,20	78.566,40

06	Varrição Manual de Ruas, Avenidas, Praças e Logradouros Públicos na Sede e Povoados do Município	MT	8892000	0,08	711.360,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Serrolândia - BA, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.9.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SERROLÂNDIA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura Municipal, a varrição ocorre em toda a área urbana do município e povoados diariamente. A poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos. Os funcionários da varrição são todos de empresa terceirizada.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em montes para posterior recolha através de maquinários ou manualmente. Em Serrolândia a coleta destes resíduos é realizada separadamente e de acordo com o SNIS, no ano de 2020 foram coletados um total de 110 toneladas de RPU. Porém, mesmo que haja a coleta diferenciada dos RPU no município, a destinação final do mesmo ocorre no vazadouro a céu aberto.

Entretanto, mesmo que o município disponha de legislações sobre a limpeza pública, durante a visita técnica foram observados alguns pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade, principalmente montes de entulho e resíduos de poda. As imagens abaixo mostram pontos de descarte irregular dos resíduos da limpeza pública no Município de Serrolândia.

Figura 183 – Locais distintos do município com descarte irregular de resíduos da limpeza pública.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos domiciliares, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são também de responsabilidade da Secretaria Municipal de Transportes e Serviços e a coleta destes resíduos, atende à 7.900 pessoas, sendo realizado pela empresa Piemonte da Chapada Transportes Ltda. No município a coleta do RDO abrange toda a área urbana, sendo realizada diariamente através do sistema porta-a-porta com a utilização de um caminhão compactador.

Há também, de acordo com informação da Prefeitura Municipal, coleta de RDO em seis povoados pertencentes ao município, sendo realizadas duas vezes na semana. De acordo com o SNIS 2021, o Município de Serrolândia destinou 1.952 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto no ano de 2020, com um custo total de R$1.014.306,72 que corresponde a 47,07% do orçamento daquele ano. A Figura 184 mostra o caminhão compactador utilizado para a coleta de RDO no munícipio.

Figura 184 – Caminhão compactador utilizado para a coleta do RDO no Município de Serrolândia.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Serrolândia a recolha é realizada pela empresa Piemonte da Chapada Transportes Ltda através de caminhão basculante sem nenhum custo para o gerador, com este custo sendo arcado pela Prefeitura Municipal, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Ressalta-se, que Serrolândia não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Serrolândia.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados, como já comentado, pela empresa contratada Stericycle Gestão Ambiental Ltda.

Os RSS são acondicionados no Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva, localizado na Rua Francisco Rocha Pires, n° 274, no qual este, além de ser o maior gerador do município, também recebe e acondiciona o RSS das outras unidades públicas de saúde de Serrolândia. Ressalta-se, que o município dispõe de seis Unidades Básicas de Saúde.

No Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva os materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais. A coleta é realizada quinzenalmente através de contrato firmado entre a Prefeitura Municipal e a empresa Stericycle Gestão Ambiental Ltda, com um total de 228 bombonas coletadas anualmente, a um custo de R$16.665,40. A Figura 185 mostra o local e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva.

Figura 185 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal Jonas Ferreira Silva.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Serrolândia, segundo o SNIS (2021), possuí 2 (dois) Postos de Saúde (PS), 1 (um) Posto de Saúde da Família (PSF), 3 (três) Unidade de Saúde

da Família (USF), 1 (um) Hospital Municipal e 1 (um) Laboratório Municipal, todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS). O principal gerador é o Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva.

- POSTO DE SAUDE DE ROCADINHO
- POSTO DE SAUDE DE NOVOLANDIA
- PSF DE SALAMIM
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA SOL NASCENTE
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO MARACUJA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA CINELEX
- HOSPITAL JONAS FERREIRA DA SILVA
- LABORATORIO MUNICIPAL DE SERROLANDIA

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Serrolândia, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Serrolândia, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração

do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Serrolândia, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Serrolândia, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Serrolândia, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa é realizada no vazadouro a céu aberto. O local

possui aproximadamente 27.943 mil metros quadrados e está localizado na área urbana, distante apenas 1,2 quilômetros da região central do município. A Figura 186 mostra a localização do vazadouro do Município de Serrolândia.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte argiloso, de cor amarelo. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Somado a isso, segundo o estudo para seleção de glebas, a área do Vazadouro de Serrolândia, devido à falta de infraestrutura acessível, existência de impedimentos legais, falta de proteção sanitária e existência de aglomerados populacionais, demonstrou muitas restrições para ser contemplada como alternativa para localização do empreendimento.

Figura 186 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto a pelo menos trinta anos e a área, não possui cercamento

e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais.

Os resíduos quando dispostos são apenas amontoados, não havendo nem um tipo de recobrimento dos mesmos, promovendo desta forma, que, principalmente as sacolas plásticas, se espalhem ao redor da área. Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Serrolândia problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais e que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. As imagens abaixo mostram o vazadouro a céu aberto do Município de Serrolândia.

Figura 187 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 188 – Presença de catadores informais.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Dos dez Povoados existentes no Município de Serrolândia, sendo eles, Maracujá (maior Povoado e distante dezoito quilômetros da sede), Salamim (segundo maior Povoado e distante nove quilômetros da sede), Saracura (distante onze quilômetros da sede), Roçadinho (distante sete quilômetros da sede), Alto do Coqueiro (distante doze quilômetros da sede), Várzea Bonita (distante nove quilômetros da sede), Varzeolândia (distante quatro quilômetros da sede), Boa Vista (distante dois quilômetros da sede), Novolândia (distante três quilômetros da sede) e Várzea do Uruçu (distante quatorze quilômetros da sede), todos eles destinam seus resíduos da coleta publica no vazadouro a céu aberto.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Serrolândia – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados, por empresa contratada. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que, atualmente, os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura e melhorias no

depósito de RSS do Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva, como, a instalação de abrigo contra intempéries, a proibição de pessoas não autorizadas e a instalação sinalizações.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Serrolândia. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Serrolândia não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Serrolândia são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;

- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança de taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Implantar o deposito de RSS Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva, seguindo as principais Normas e resoluções que tratam sobre o assunto;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.9.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 60 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	2.062
CO164 - População total atendida no município	7.900
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,26**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

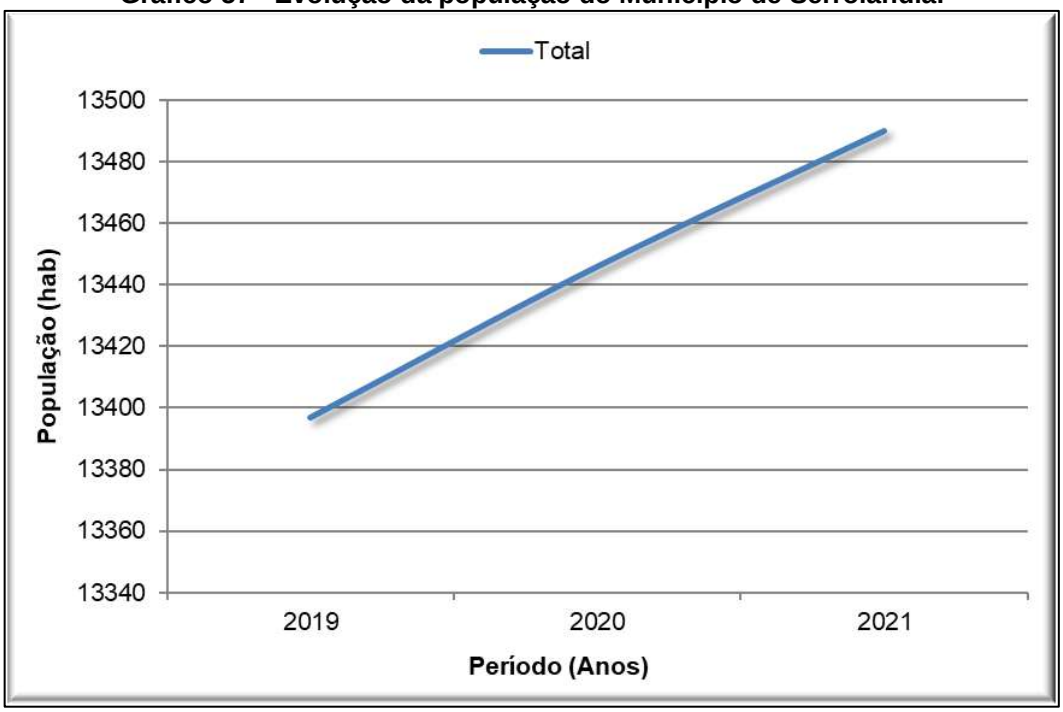
Tabela 61 – População estimada do Município de Serrolândia.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	13.397	13.446	13.490

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

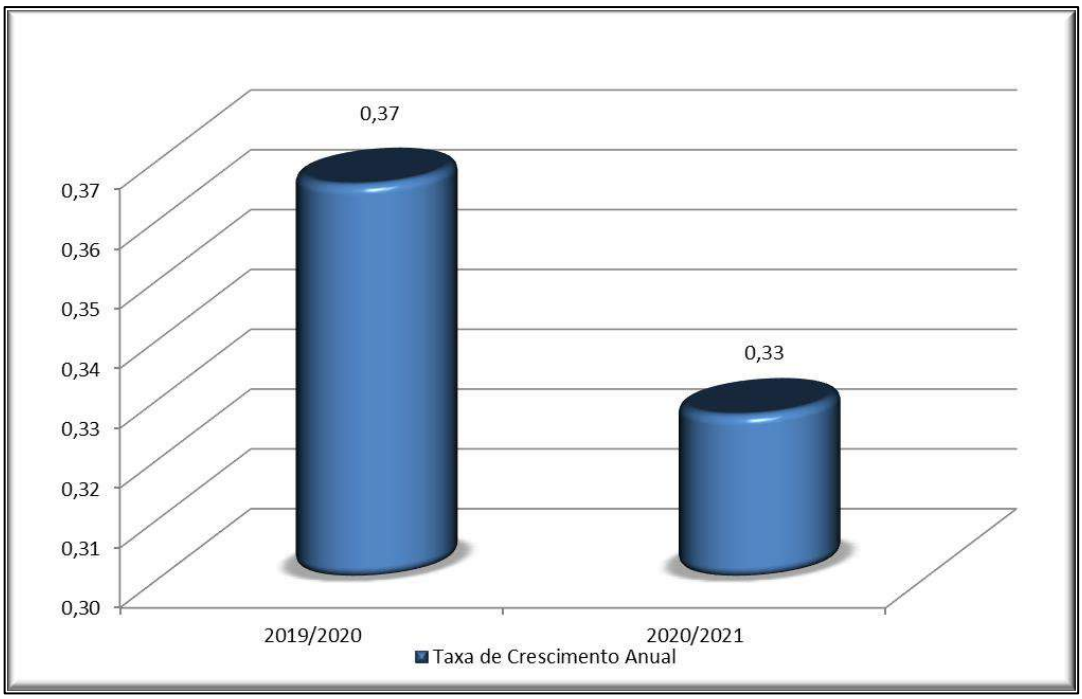
Gráfico 57 - Evolução da população do Município de Serrolândia.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,37% ao ano.

Gráfico 58 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

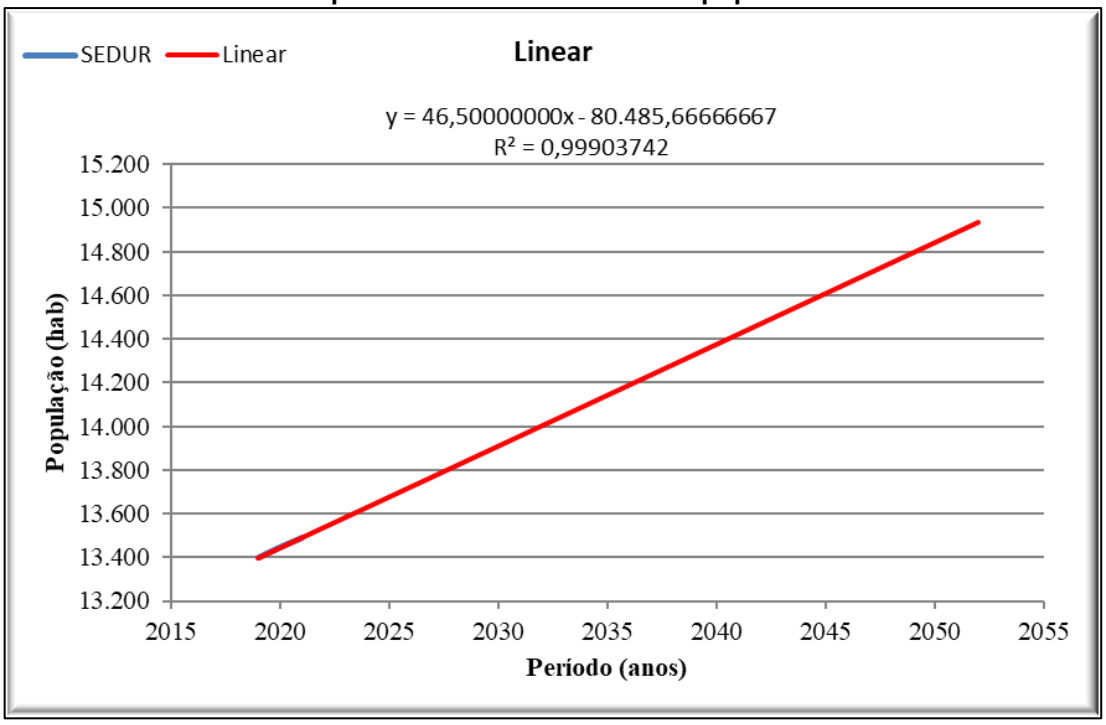


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

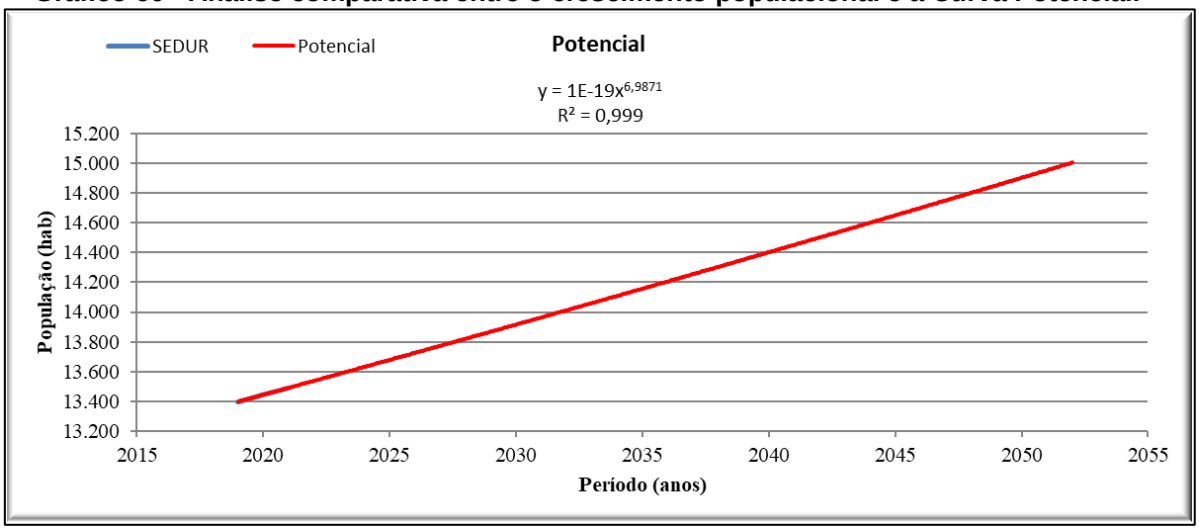
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 59 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



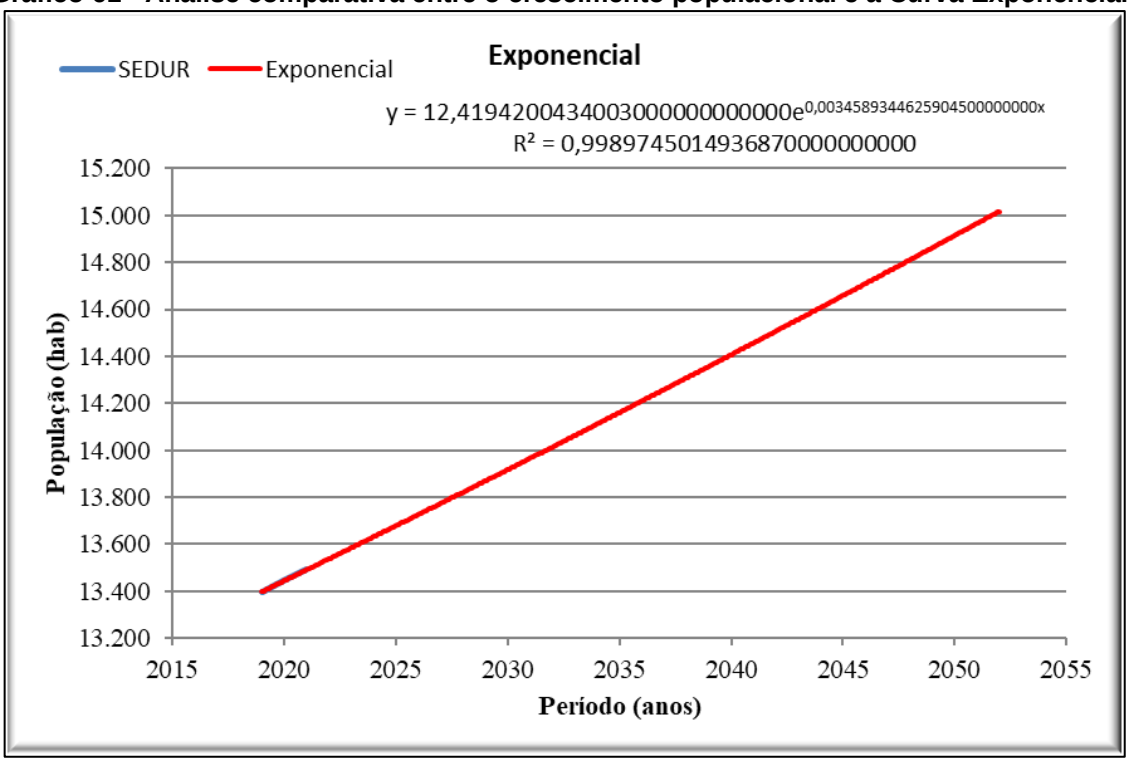
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 60 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



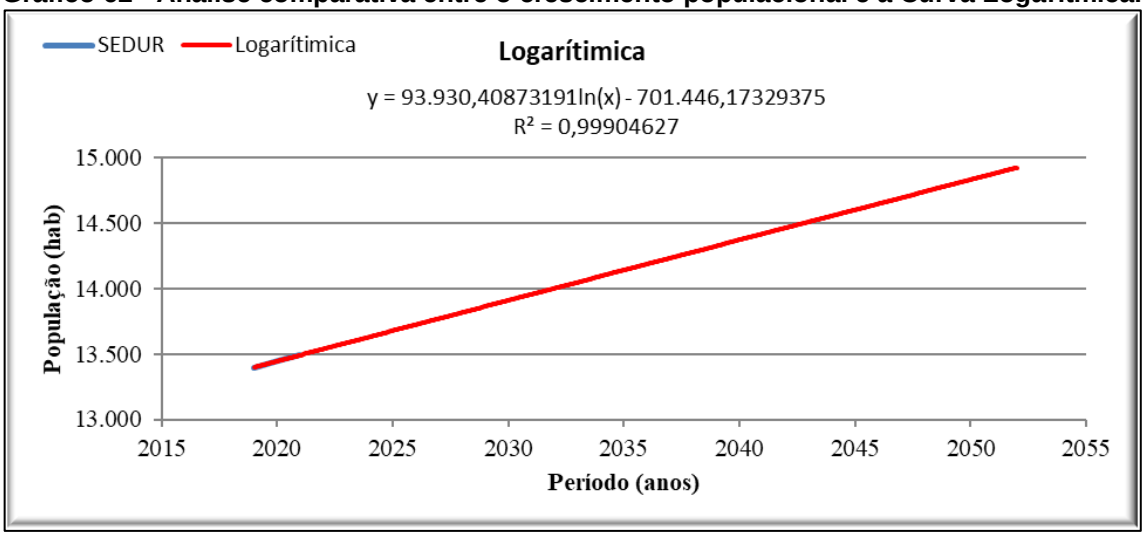
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 61 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



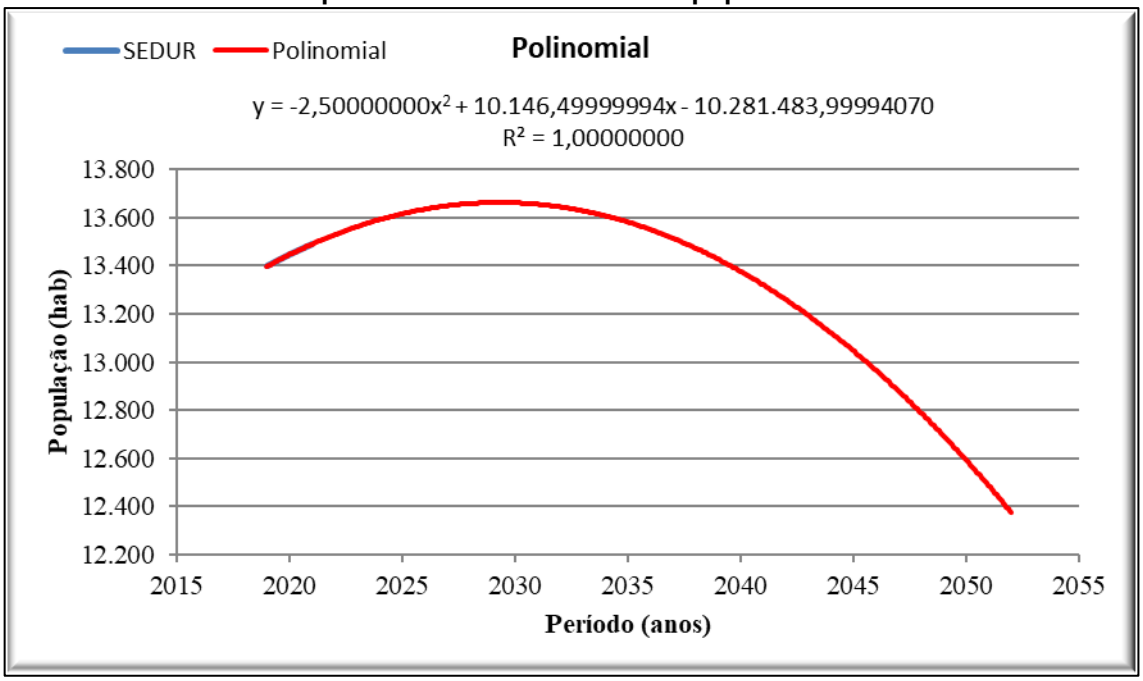
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 62 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 63 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -2{,}50000000x^2 + 10.146{,}49999994x - 10.281.483{,}99994070$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 62 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	13.490	0,51	2.511,16
2022	13.534	0,52	2.568,75
2023	13.578	0,53	2.626,66
2024	13.622	0,54	2.684,90
2025	13.666	0,55	2.743,45
2026	13.710	0,56	2.802,32
2027	13.754	0,57	2.861,52
2028	13.798	0,58	2.921,04
2029	13.842	0,59	2.980,87
2030	13.886	0,6	3.041,03
2031	13.930	0,61	3.101,51
2032	13.974	0,62	3.162,32
2033	14.018	0,63	3.223,44
2034	14.062	0,64	3.284,88
2035	14.106	0,65	3.346,65
2036	14.150	0,66	3.408,74
2037	14.194	0,67	3.471,14
2038	14.238	0,68	3.533,87
2039	14.282	0,69	3.596,92
2040	14.326	0,7	3.660,29
2041	14.370	0,71	3.723,99
2042	14.414	0,72	3.788,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a tabela acima, Serrolândia terá, em 2022, uma população total de 13.534 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.568,75 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total de 14.414 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 3.788 toneladas. Isto significa um aumento de 6,50% na população e 47,46% na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

SETOR 3

2.10. Várzea da Roça (município polo)

2.10.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Várzea da Roça é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Planejamento e Infraestrutura, e executada pela empresa contratada Onix Empreendimentos EIRELI EPP.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e destinados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.10.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

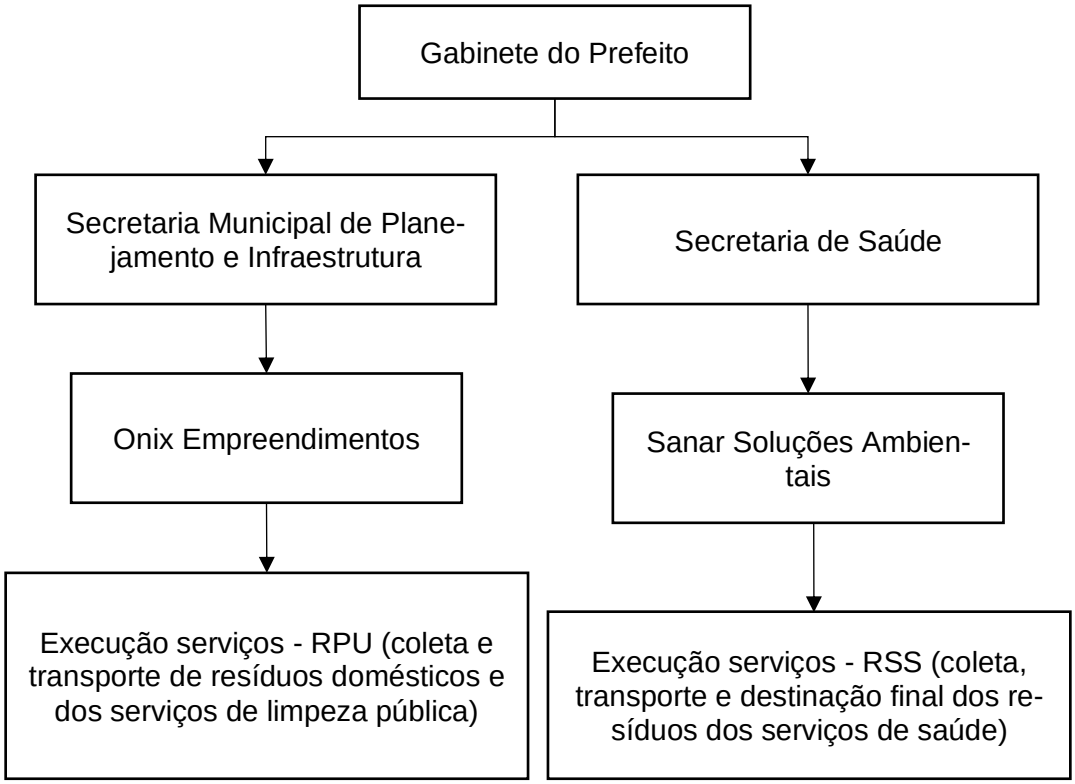
- **Estrutura Normativa**

No município de Várzea da Roça o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica, Código de Posturas/Código de Obras e Plano de Limpeza Urbana.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 189 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Várzea da Roça – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No município de Várzea da Roça a execução dos serviços de limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos, é realizada por 58 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 63.

Tabela 63 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Várzea da Roça, BA.

TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	4
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA007)	28
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	26
Total (pessoas)	**58**

Fonte: SNIS, 2021.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Várzea da Roça foi de R$ 34.085.867,17 (trinta e quatro milhões, oitenta e cinco mil, oitocentos e sessenta e sete reais e dezessete centavos) (SNIS, 2021 - FN223), sendo, de acordo com a Prefeitura Municipal, R$ 2.008.776,00 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

O custo total com as despesas de RSU foi de 5,89% do total de despesas com os serviços municipais no ano de 2020. Os custos individualizados estão discriminados na Tabela 64.

Tabela 64 – Custos com o SLU de Várzea da Roça, BA.

N°	Descrição	U.M	QT	Valor Unitário	Valor Total
01	Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e de Varrição.	M³	900	R$101,89	R$91.701,00
02	Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos com Varredores	Hxh	2.200	R$16,54	R$36.388,00
03	Operação e Manutenção do Aterro Simplificado	M³	900	R$19,33	R$17.397,00
04	Poda de Árvores, com Equipamentos para Sinalização.	Und	500	R$21,63	R$10.815,00
05	Serviços Complementares: Pintura de Meio Fio, Retirada de Terra e Limpeza de Valetas.	Hxh	540	R$20,55	R$11.097,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Várzea da Roça, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Por não haver cobrança específica para custear os serviços de gestão e manejo do RSU o município não arrecada receita e, por isso, não atingiu a sustentabilidade financeira na gestão destes serviços (SNIS, 2021 – FN201).

2.10.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM VÁRZEA DA ROÇA

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Os resíduos verdes, provenientes do serviços de limpeza pública urbana, como a varrição, a capina e as podas são acondicionados em sacos, coletados e transportados para uma área específica dentro dos limites do vazadouro a céu aberto (Figura 190, Figura 191 e Figura 192), porém, estes resíduos acabam sendo misturados aos RDO (Figura 193).

Figura 190 – Área destinada a receber os resíduos verdes.



Figura 191 – Área destinada a receber os resíduos verdes.



Figura 192 – Área destinada a receber os resíduos verdes.



Figura 193 – Área destinada a receber os resíduos verdes.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os serviços são realizados pela prefeitura e pela empresa especializada contratada. A varrição ocorre diariamente nas áreas de maior movimento do município, já as podas e capinas ocorrem sob demanda de acordo com a necessidade do local, para estes serviços estão alocados 28 agentes públicos e 26 agentes privados (SNIS, 2021 – TB003 e TB004).

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A gestão do manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de Várzea da Roça, como relatado anteriormente, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Planejamento e Infraestrutura e é executada pela empresa contratada Onix Empreendimentos.

A coleta ocorre diariamente no período diurno e atende tanto a sede quanto os povoados do município. De acordo com o SNIS, 2021, 6.638 pessoas são atendidas com coleta regular pelo menos uma vez por semana (SNIS, 2021 - CO164). 40% da população atendida tem seus resíduos coletados uma vez na semana, 30% tem frequência de 2 a 3 vezes na semana e outros 30% com frequência diária (SNIS, 2021 - CO134, CO135 e CO136). 47,01% da população total do município é assistida com coleta de RDO (SNIS, 2021 – IN015), ocorrendo em 100% dos domicílios da área urbana com coleta domiciliar direta (porta-a-porta) (SNIS, 2021 – IN016 e IN014).

Para este serviço são utilizados um caminhão compactador, três com carroceria aberta, dois caminhões basculantes com mais de 6 anos de fabricação e dois tratores agrícolas com reboque com menos de 5 anos de fabricação, todos pertencentes ao agente executor público, e quatro caminhões basculantes com mais de 10 anos de fabricação de propriedade do agente executor privado. Cada veículo conta com uma equipe de um motorista e três coletadores, o mesmo ocorre nos povoados com diferença no veículo, que é utilizado um com menor capacidade devido a demanda ser menor. Ressaltando, que todos estes veículos citados anteriormente pertencem a empresa contratada, sendo que os três caminhões com carroceria aberta, também são utilizados para a coleta do RCC e serviços de poda.

Todos os caminhões utilizados para a coleta de resíduos, pertencem à empresa contratada, sendo 04 caminhões no total, 03 de modelo compactador e 01 aberto. Também coletam RCC e resíduos de poda.

De acordo com o SNIS, 2021 (CO119), o município de Várzea da Roça destinou, 1.876 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto (Figura 194 e Figura 195) em 2020.

Figura 194 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Figura 195 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

De acordo com Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país, a gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador.

Várzea da Roça não possuí Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, pelo setor privado ou público, são coletados por um serviço da prefeitura. Para a realização deste serviço para o gerador particular a prefeitura não exige o pagamento de taxa.

A destinação final dos RCC coletados é o reaproveitamento para aterro. Particulares solicitam a Prefeitura que disponibiliza os resíduos recolhidos sem custo.

Alerta-se que este uso não é adequado, gerando problemas aos moradores da região e degradando o meio ambiente do entorno.

Durante a visita técnica não foram observados pontos de disposição irregular de RCC no município.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria de Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais.

O Hospital João Sales Rios recebe os RSS gerados nas unidades de saúde do município, acondiciona em coletores especiais identificados, bombonas, para posteriormente serem encaminhados para a destinação final no município de Feira de Santa, BA pela empresa contratada (Figura 196).

Figura 196 – Contentores internos de RSS e lixo comum, Hospital Municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

As bombonas ficam armazenadas na baia específica para estes resíduos, o local é coberto, impermeabilizado, fechado e possui controle de acesso através de cadeado (Figura 197).

Figura 197 – Baia com fechadura para o armazenamento das bombonas com RSS do Hospital Municipal de Várzea da Roça.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Várzea da Roça possuí 1 (um) Hospital Municipal, 4 (quatro) Postos de Saúde (PS) e 6 (seis) Unidades de Saúde Familiar (USF), todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS). O principal gerador é o Hospital Municipal João Sales Rios que acondiciona e armazena os resíduos gerados no local e nas USF em local adequado como citado anteriormente.

- HOSPITAL MUNICIPAL JOAO SALES RIOS
- POSTO DE SAUDE DE CAMPO DE SAO JOAO
- POSTO DE SAUDE DE LAGOA DAS PEDRAS
- POSTO DE SAUDE DE MORRINHOS

- POSTO DE SAUDE DE POCO DO QUILOMBO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE BARRACAS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CRUZ DE ALMA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE VARZEA DA PRAIA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE VARZEA DO MEIO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA GASTAO PEDREIRA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA MORADA NOVA

De acordo com a Prefeitura Municipal, são coletados um total de doze bombonas por mês a um custo de R$25.200,00 anual.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

Há uma Estação de Tratamento de Esgotos – ETE (Figura 198), gerida pela Embasa no município de Várzea da Roça, recentemente inaugurada, ainda sem geração de resíduos, com capacidade para tratar o esgoto doméstico de todo o município.

Figura 198 – ETE de Várzea da Roça



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos sólidos gerados nesta ETE, através dos leitos de secagem (Figura 199 e Figura 200), serão aproveitados no local.

Figura 199 – Leito de secagem 1.



Figura 200 – Leito de secagem 2.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A Prefeitura de Várzea da Roça informou que, de acordo com a Embasa, a estação não dispõe de dados sobre o volume ou destinação do lodo gerado devido projeto ter sido inicializado pela FUNASA, que não possuem os cálculos ou estimativas das quantidades. Ademais, disseram que o lodo gerado ainda não foi removido, mas será destinado para aterro sanitário quando o momento chegar.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, não há geração de lodo de ETA, pois a água tratada já chega previamente tratada ao Município.

Destaca-se que o Município possuí Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), porém o mesmo engloba apenas os eixos de água e esgoto.

- **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLO)**

Há no município de Várzea da Roça uma iniciativa para o recebimento dos resíduos e embalagens de agrotóxicos pela Associação dos Produtores do povoado de Vila Nova dos Irrigantes que ocasionalmente realiza campanhas de recolhimento das embalagens.

Contudo, não há programa municipal de recolha e destinação dos outros resíduos com logística reversa obrigatória como as pilhas e baterias, lâmpadas, óleo lubrificante usado ou contaminado e eletrônicos.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Várzea da Roça, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

A Prefeitura informou não possuir indústrias instaladas no Município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Várzea da Roça, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Várzea da Roça, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas pró-

ximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Várzea da Roça, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração. Existe apenas uma pequena empresa de fabricação de cerâmicas, realizando atividade de extração de barro para utilização como matéria-prima.

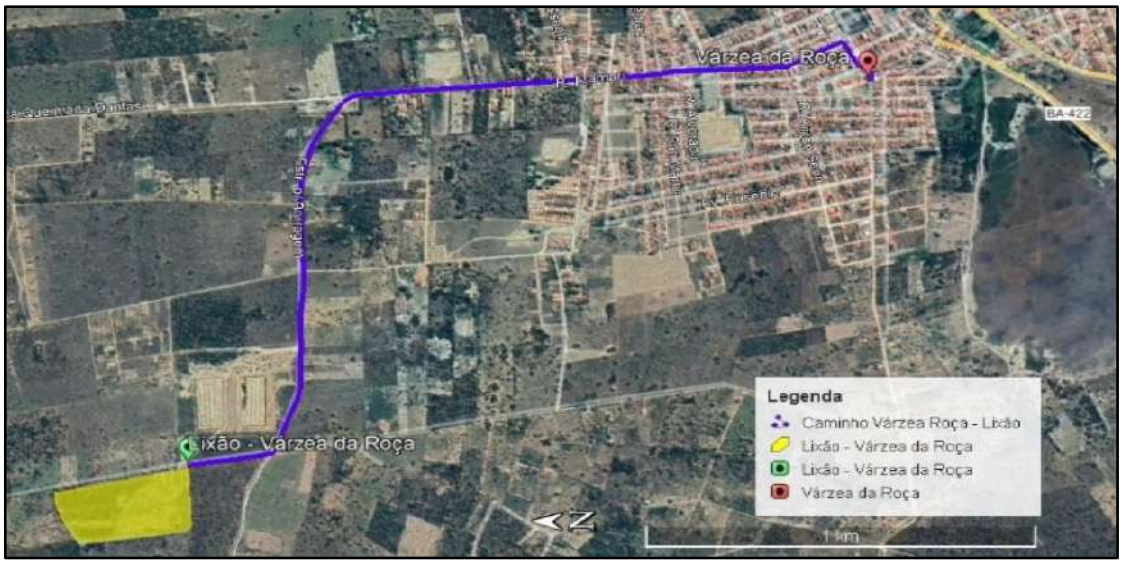
O Município não informou o nome da empresa, nem dados de produção, porém confirmaram que a mesma está em processo de licenciamento junto à ANM (Agência Nacional de Mineração), para então obter o licenciamento municipal.

- **Destinação e Disposição Final**

Os resíduos sólidos domésticos (RDO) e os de limpeza pública urbana (RPU) são dispostos vazadouro a céu aberto (Figura 202 e Figura 203) distante 2,78 km do centro do município (Figura 201). A área de, aproximadamente, 58.045 m^2, está localizada na zona rural, é vedada com cerca, porém, algumas passagens no cercamento permitem o acesso de pessoas e animais ao interior do vazadouro.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte argila arenoso, de cor amarelo. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 201 – Caminho entre Várzea da Roça e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 202 – Vazadouro a céu aberto de Várzea da Roça.



Figura 203 – Vazadouro a céu aberto de Várzea da Roça.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos coletados são transportados até o local e dispostos sobre o solo e espalhados por um trator, apesar de haver uma grande vala, os resíduos não são enterrados ou cobertos com camada de solo ficando expostos ao ambiente trazendo diversos problemas associados. O não recobrimento dos resíduos atrai animais como pássaros (carcarás e urubus) (Figura 204), porcos soltos no local (Figura 205) cachorros e vetores como ratos e mosquitos.

Figura 204 – Presença de animais.



Figura 205 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O vazadouro a céu aberto é fechado e há controle de acesso na área, porém, algumas passagens permitem que pessoas não autorizadas ingressem e disponham resíduos não permitidos no local, resíduos eletrônicos (Figura 206), volumosos (Figura 207) e carcaças de animais (Figura 208 e Figura 209).

Figura 206 – Componente eletrônico.



Figura 207 – Resíduo volumoso.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 208 – Carcaça de animal.



Figura 209 – Carcaça de animal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município não possui associação de catadores e os que trabalham na cidade não estão cadastrados pela prefeitura, alguns catadores trabalham no vazadouro a céu aberto realizando a segregação dos resíduos recicláveis com a finalidade de comercializar e conseguir alguma renda.

Além de não haver associação de catadores constituída, a Prefeitura não realiza qualquer ação social para melhorar a condição de vida destas pessoas. Inicialmente os resíduos são separados e acondicionados em big bags (Figura 210 e Figura 211) para posteriormente serem comercializados.

Figura 210 – Big bags com os resíduos recicláveis separados.



Figura 211 – Big bags com os resíduos recicláveis separados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Foi observada a presença de vestígios (Figura 212) e focos de incêndios nos resíduos (Figura 213 e Figura 214), o fogo lança poluentes danosos a saúde e ao ambiente na atmosfera prejudicando a qualidade do ar e das águas próximas.

Figura 212 – Vestígio de incêndio.



Figura 213 – Foco de incêndio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 214 – Foco de incêndio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A Tabela 57 mostra o local de destinação do RSU de cada povoado em Várzea da Roça.

Tabela 65 - Situação do vazadouro e destinação do RSU dos povoados de Várzea da Roça.

Povoado	Situação do Vazadouro	Destinação RSU
Morrinhos	desativado	sede
Barracas	desativado	sede
Cruz de Alma	ativo	vazadouro de Cruz de Alma
Campo de São João	ativo	vazadouro de Campo de São João
Várzea do Meio	desativado	sede
Várzea da Praia	desativado	sede
Lagoa das Pedras	-	sede
Vila Nova dos Irrigantes	-	sede
Poço do Quilombo	-	sede
Chapada	-	vazadouro de Cruz de Alma
Mario Rodrigues	-	sede

Fonte: Prefeitura Municipal de Várzea da Roça, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Várzea da Roça – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos são realizados pela empresa particular contratada e os de limpeza pública urbana e são realizados com recursos humanos e financeiros do próprio de Várzea da Roça.

A coleta dos resíduos sólidos domésticos (RDO) ocorre diariamente e a disposição final se dá no vazadouro a céu aberto. Os resíduos verdes, oriundos dos

serviços de limpeza pública urbana (RPU), são coletados sob demanda e encaminhados, também, para o vazadouro a céu aberto. Devido ao vazadouro não estar adequado ambientalmente, o município deve encontrar alternativa legalmente apta a receber estes resíduos.

Como oportunidade de melhoria cita-se a elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para orientar a gestão destes resíduos no município.

O município não faz a gestão individualizada dos resíduos domésticos orgânicos, iniciativa que reduz significativamente o volume de resíduos enviado ao vazadouro a céu aberto e o impacto ambiental negativo no local.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), são coletados, transportados e dispostos por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos para tratamento no município de Feira de Santana, BA. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A falta de iniciativa de coleta seletiva municipal impacta negativamente a qualidade do meio ambiente ao destinar, sem separação, resíduos recicláveis de plástico, papel, vidro e metal que tem valor comercial e podem ser comercializados e gerar renda contribuindo com a economia local. De acordo com a Lei 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

Há catadores a atuar no município de forma independente, por não haver uma associação constituída, inclusive segregando resíduos dentro do vazadouro a céu aberto, estes trabalhadores não estão cadastrados na prefeitura e atuam sem receber qualquer apoio social do poder público.

O município de Várzea da Roça não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026 de 2020, que atualiza o

marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Várzea da Roça são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos e de limpeza pública em local ambientalmente adequado e devidamente licenciado;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.10.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 66 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	2.422
CO164 - População total atendida no município	6.638
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,36**

Fonte: SNIS, 2021 e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

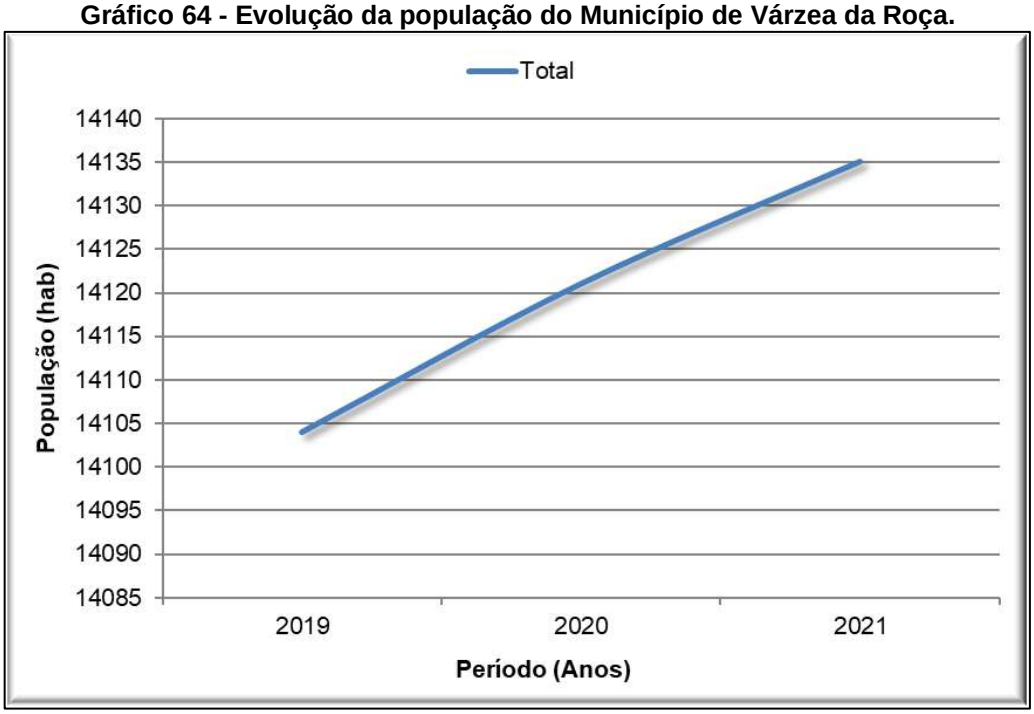
Tabela 67 – População estimada do Município de Várzea da Roça.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	14.104	14.121	14.135

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

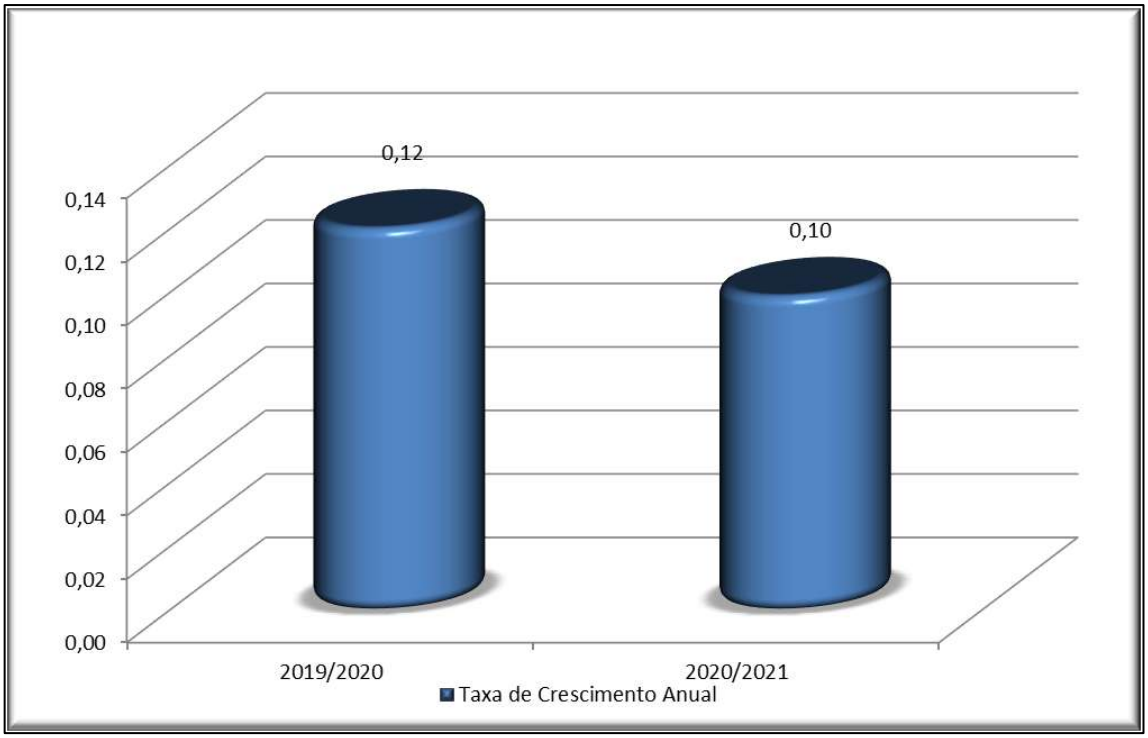
Gráfico 64 - Evolução da população do Município de Várzea da Roça.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,12% ao ano.

Gráfico 65 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

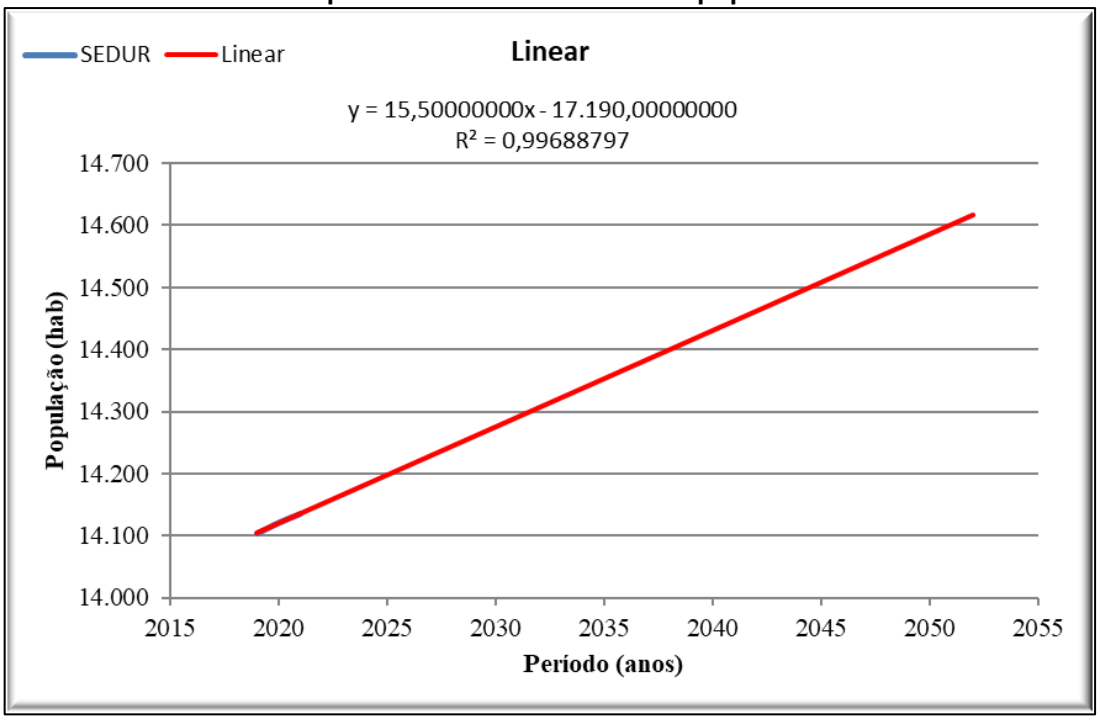


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

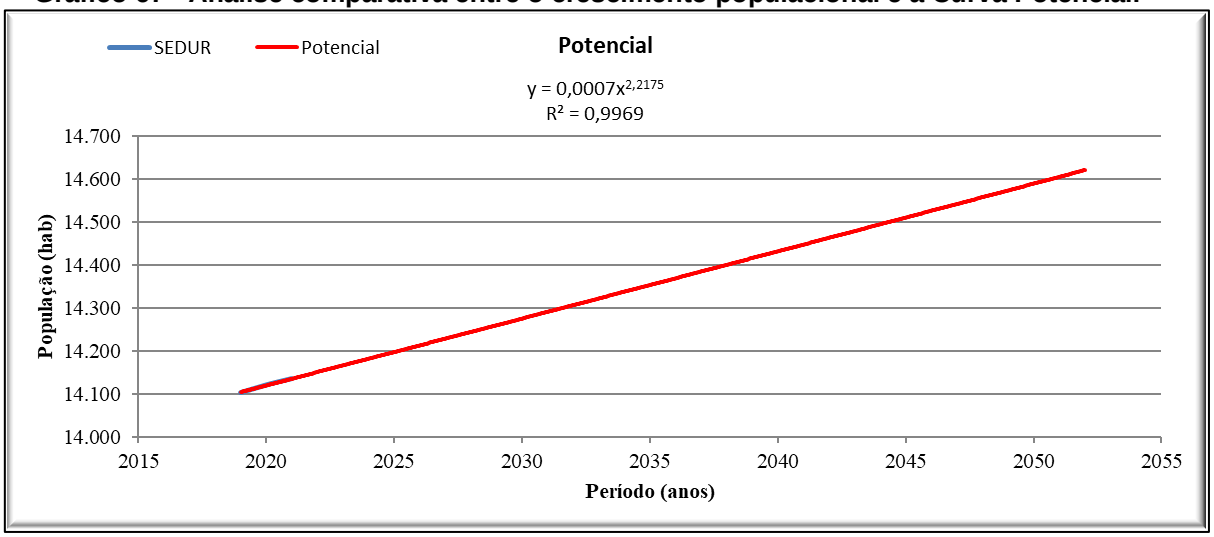
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 66 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



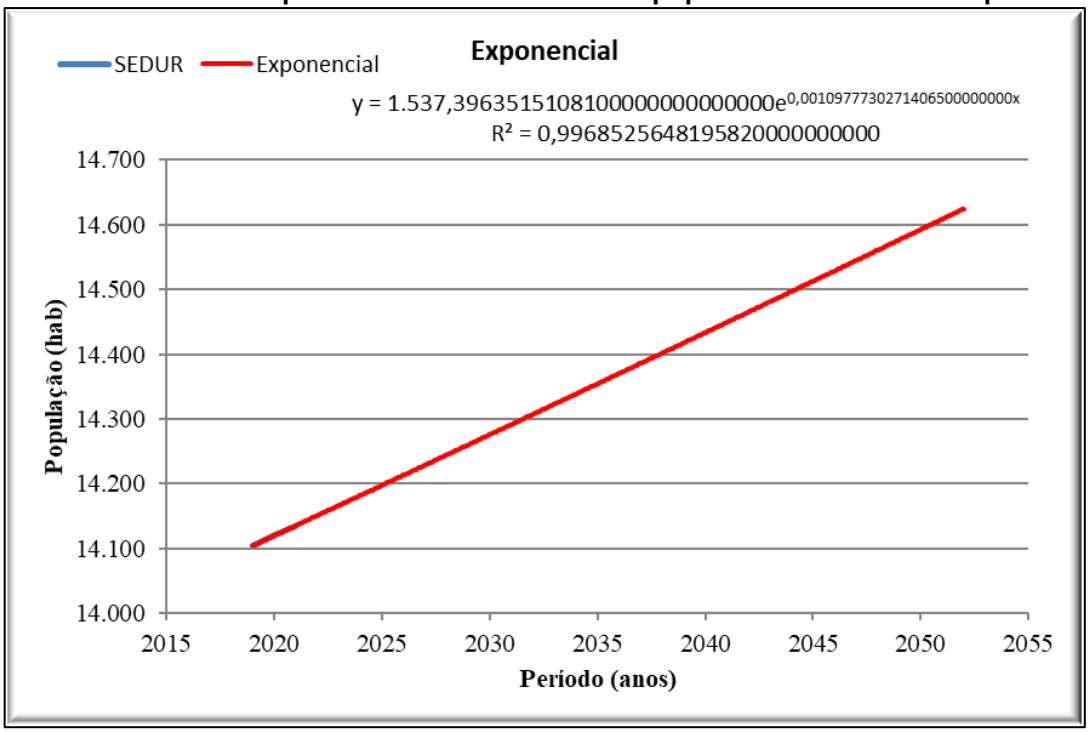
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 67 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



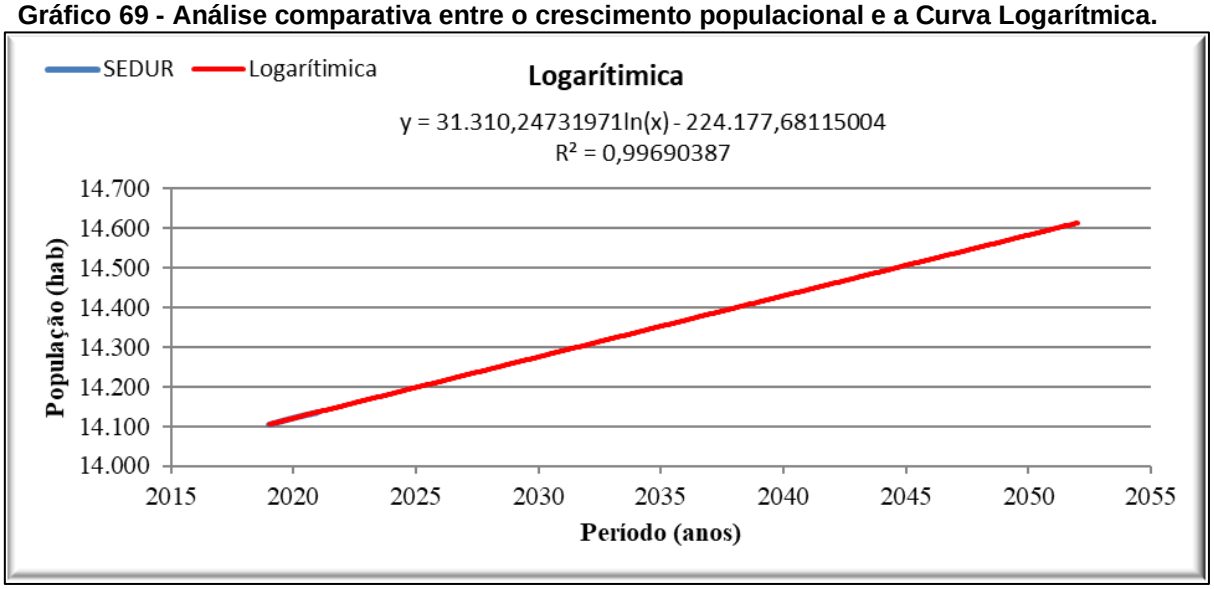
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 68 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



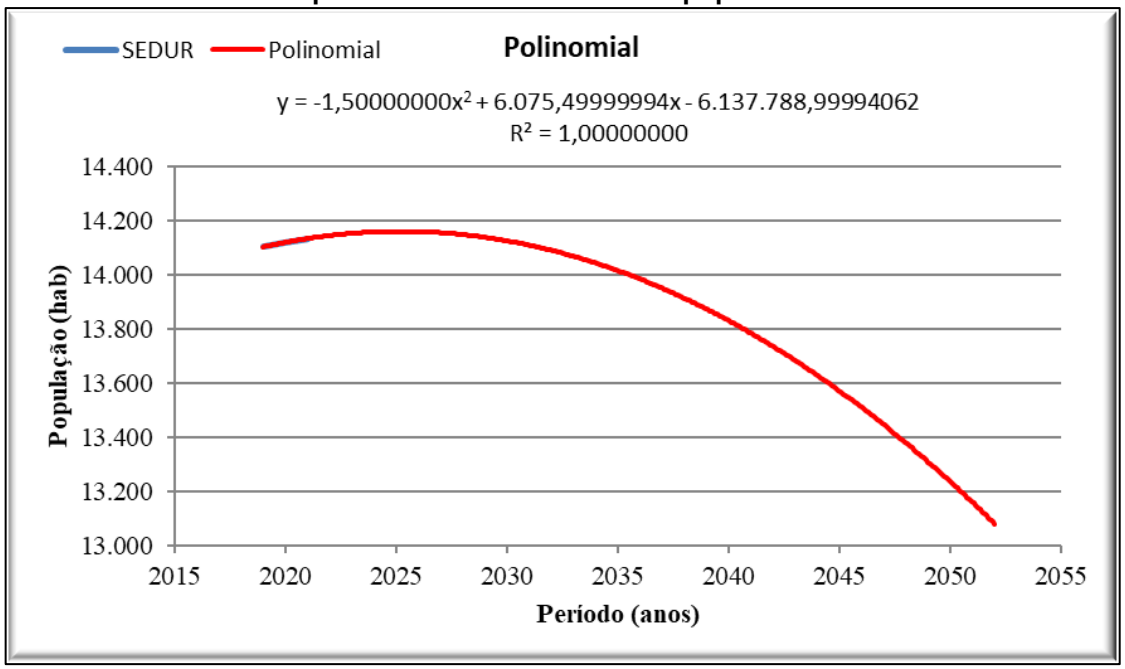
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 69 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 70 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -1{,}50000000x^2 + 6.075{,}49999994x - 6.137.788{,}99994062$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 68 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	14.135	0,51	2.631,23
2022	14.149	0,52	2.685,48
2023	14.163	0,53	2.739,83
2024	14.177	0,54	2.794,29
2025	14.191	0,55	2.848,84
2026	14.205	0,56	2.903,50
2027	14.219	0,57	2.958,26
2028	14.233	0,58	3.013,13
2029	14.247	0,59	3.068,09
2030	14.261	0,6	3.123,16
2031	14.275	0,61	3.178,33
2032	14.289	0,62	3.233,60
2033	14.303	0,63	3.288,97
2034	14.317	0,64	3.344,45
2035	14.331	0,65	3.400,03
2036	14.345	0,66	3.455,71
2037	14.359	0,67	3.511,49
2038	14.373	0,68	3.567,38
2039	14.387	0,69	3.623,37
2040	14.401	0,7	3.679,46
2041	14.415	0,71	3.735,65
2042	14.429	0,72	3.791,94

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 68, a população de Várzea da Roça em 2022 é de 14.149 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.685,48 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 14.429 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 3.791,94

toneladas. Isto significa um aumento de 1,98% na população e 41,20% na quantidade de resíduos gerados trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

2.11. Capela do Alto Alegre

2.11.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Capela do Alto Alegre é de responsabilidade da Secretaria de Infraestruturas e Serviços Urbanos, e executada pela Prefeitura Municipal associada com a empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes LTDA.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e destinados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.11.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

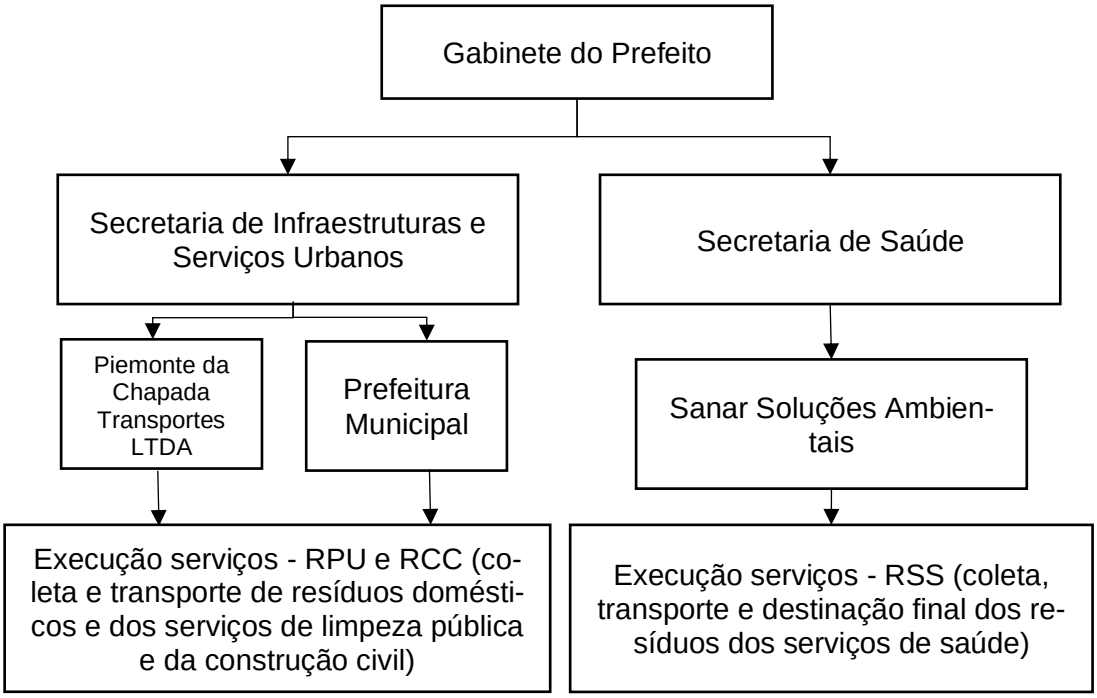
- **Estrutura Normativa**

No município de Capela do Alto Alegre o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica, Código de Posturas/Código de Obras e Plano de Limpeza Urbana.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 215 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Capela do Alto Alegre – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No município de Capela do Alto Alegre a execução dos serviços de limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos, é realizada por 64 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 69.

Tabela 69 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Capela do Alto Alegre, BA.

TB001 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO029)	2
TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	14
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA007)	17
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	5
TB005 - Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP005)	5
TB006 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP006)	2
TB010 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos nos demais serviços de manejo de RSU quando não especificados em campos próprios	10
TB011 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos (Antigo campo GE050)	4

TB012 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados (Antigo campo GE051)	5
Total (pessoas)	**64**

Fonte: SNIS, 2021.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Capela do Alto Alegre foi de R$ 32.127.165,76 (trinta e dois milhões, cento e vinte e sete mil, cento e sessenta e cinco reais e setenta e seis centavos) (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$ 1.329.990,48 (um milhão, trezentos e vinte e nove mil, novecentos e noventa reais e quarenta e oito centavos) (SNIS, 2021 - FN220) destinados aos serviços de manejo dos RSU. O custo total com as despesas de RSU foi de 4,14% do total de despesas com os serviços municipais no ano de 2020, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018).

Por não haver cobrança específica para custear os serviços de gestão e manejo do RSU o município não arrecada receita e, por isso, não atingiu a sustentabilidade financeira na gestão destes serviços (SNIS, 2021 – FN201).

2.11.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM CAPELA DO ALTO ALEGRE

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

A varrição, de acordo com a Prefeitura, é diária na sede do município sendo realizada por nove funcionários e ocorre de acordo com cronograma pré-determinado. Não foi informado o cronograma de varrição nos povoados, onde os outros treze funcionários realizam este serviço.

Relativamente a poda e capina das áreas públicas no município e nos povoados, são atividades realizadas por cinco funcionários públicos e dois funcionários contratados e ocorrem sob demanda sendo mais frequentes nos meses chuvosos. Os equipamentos de propriedade da prefeitura utilizados nestes trabalhos são: roçadeira, tesoura de poda, motosserra, mini motosserra, foice e aparadores elétricos.

Os resíduos verdes provenientes destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e disponibilizados para coleta, já resíduos de grande volume são dispostos em área pública próxima para posterior recolha. Em Capela do Alto Alegre não há coleta especial para estes resíduos, eles são recolhidos juntamente com o RDO e destinados à um terreno de propriedade da prefeitura municipal que recebe também os resíduos de construção civil – RCC (Figura 216, Figura 217, Figura 218 e Figura 219).

Figura 216 – Disposição de resíduos verdes.



Figura 217 – Disposição de resíduos verdes.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 218 – Resíduos verdes e da construção civil.



Figura 219 – Resíduos verdes e da construção civil.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A Secretaria Municipal da Infraestrutura é a responsável pela execução do manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de Capela do Alto Alegre. A coleta, o transporte e a destinação final são realizados pela prefeitura e com a empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes LTDA, através de um caminhão basculante e um trator agrícola com reboque e mais de seis anos de fabricação, a equipe de coleta é composta por um motorista e três coletadores.

De acordo com o SNIS, 2021 (CO119), o município de Capela do Alto Alegre destinou, 1.876 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto (Figura 220 e Figura 221) em 2020.

Figura 220 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Figura 221 – Disposição dos RDO no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A população total atendida que tem seus resíduos coletados pelo menos uma vez por semana é de 8.000 pessoas (SNIS, 2021 - CO164), 68,87% da população total do município é assistida com coleta de RDO (SNIS, 2021 – IN015), ocorrendo em 79,82% dos domicílios da área urbana (SNIS, 2021 – IN016), sendo que 62,08% desta população possui coleta domiciliar direta (porta-a-porta) (SNIS, 2021 – IN014).

O município de Capela do Alto Alegre possui os povoados de Vargem Queimada, Fidelcina, Loja, Mota, Bispador, Pedra Bonita, Umbuzeiro, Retiro, Cajueiro, Olhos D'água, Birosca, Queimada Nova, Marreca, Conceição, Lagoa das Flores, Lagoa dos Lírios, Baixa do Cedro, Beira Rio, Contorno, Capelinha, Ipiraí, Tanquinho I, Tanquinho II, Barriguda, Mamote, Campo Alegre e Sítio. Todos os povoados apresentam vazadouros a céu aberto, sendo o maior do Povoado de Campo Alegre e do distrito sede.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

De acordo com Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país, a gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador.

Capela do Alto Alegre não possuí Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, pelo setor privado ou público, são coletados por um serviço da prefeitura. Para a realização deste serviço, o gerador particular deve pagar uma taxa a prefeitura.

Os RCC coletados são transportados para um terreno de propriedade da prefeitura que recebe, além dos resíduos de construção civil, os de poda e capina (Figura 222 e Figura 223).

Figura 222 – RCC disposto em terreno público.



Figura 223 – RCC disposto em terreno público.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Durante a visita técnica foram observados alguns pontos de disposição irregular em diferentes regiões da cidade conforme as Figura 224 e Figura 225. Entre os resíduos dispostos irregularmente estão o doméstico, restos de comida e rejeitos, recicláveis e da construção civil, entulho, gesso, madeira e sacos de cimento.

Figura 224 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Figura 225 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Foram coletados, no ano de 2020, pela prefeitura ou empresa contratada por ela, 300 toneladas, por empresas especializadas (“caçambeiros”), 150 toneladas, e pelo próprio gerador, 80 toneladas de RCC (SNIS, 2021 – CC013, CC014 e CC015).

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipais é de responsabilidade da Secretaria da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais, e de acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, o valor do contrato é de R$ 28.600,00.

Os RSS são acondicionados primeiramente em contentores específicos para cada tipo de resíduo, os resíduos de materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais (Figura 226 e Figura 227).

Figura 226 – Contentores internos de RSS e lixo comum, Hospital Municipal.



Figura 227 – Contentor para resíduos perfurocortantes.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Após acondicionado em contentores internos os resíduos são transferidos para bombonas identificadas (Figura 228 e Figura 229) e armazenados em local fechado, com controle de acesso (Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 230) para posteriormente serem recolhidos e encaminhados para a destinação final no município de Feira de Santa, BA pela empresa contratada.

Figura 228 – Bombona identificada.



Figura 229 – Bombonas prontas para a recolha.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 230 – Baia com fechadura para o acondicionamento dos RSS do Hospital Municipal de Capela do Alto Alegre.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Capela do Alto Alegre possuí 1 (um) Hospital Municipal e 6 (seis) Unidades de Saúde Familiar (USF), todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS). O principal gerador é o Hospital Municipal São Lucas que acondiciona e armazena os resíduos gerados no local e nas USF em local adequado como citado anteriormente.

- HOSPITAL SAO LUCAS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CAPELINHA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA MARIA AUREA DA SILVA MATOS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA AGENOR NUNES RIOS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA JOSE FIGUEREDO MASCARENHAS

- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA JOAO AVELINO DA SILVA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA JOVENILIO CARNEIRO

- **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLO)**

Entre os resíduos com logística reversa obrigatória apenas as pilhas e baterias possuem programa municipal de recolha. O programa “Recicla Capela” disponibiliza um Ponto de Entrega Voluntária – PEV, uma bombona especial (Figura 231) com abertura para o deposito das pilhas e baterias usadas em praça da região central da cidade.

Figura 231 – Contentor para pilhas e baterias usadas.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Capela do Alto Alegre, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

A ETA Local de Capela foi desativada, sendo que o Município já recebe água tratada da ETA Central do SISAL. Capela do Alto Alegre não possuí SES, mas sim rede coletora informal do tipo misto que transporta os esgotos e águas pluviais na mesma rede, lançando em córregos e açude municipal sem nenhum tratamento prévio. Também são utilizadas fossas rudimentares nas residências, principalmente nos povoados e localidades dispersas. Não havendo um sistema de controle efetivo para monitoras o destino e descarte adequado desses resíduos.

Destaca-se que o Município possuí Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) em fase de elaboração, aguardando aprovação do Comitê. Fase final, Documento Consolidado do PMSB, Minuta do Projeto de Lei, Documento Consolidado do PMSB como Anexo Resumo Executivo do PMSB, de acordo com o TR 2018 da Funasa.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

Segundo informações do Fieb (2020), em Capela do Alto Alegre existem duas indústrias de maior relevância no quesito de geração de resíduos sólidos, sendo elas: Betania Lacteos S.A. e a E.D. Fabrica de Comercio de Pecas Intimas Eireli.

Betania Lacteos S.A. é uma indústria de derivados de leite como queijos mozzarela, ricota, requeijão cremoso natural e ligth, leite concentrado e demais bebidas lácteas. Os resíduos gerados são acondicionados em coletores com identificação em locais estratégicos para fácil manuseio e transporte ao Depósito Intermediário de Resíduos, posteriormente encaminhados para casa do lixo, local externo à fábrica, próximo da portaria.

E.D. Fabrica de Comercio de Pecas Intimas Eireli é uma indústria do ramo têxtil, localizada na sede municipal de Capela do Alto Alegre, produtora de roupas íntimas. Os resíduos gerados são acondicionados em sacos plásticos e coletados junto com RSD, sendo descartados no vazadouro a céu aberto da sede.

Ressalta-se que o Município também possuí outras indústrias de menor porte, consequentemente geradoras de menores quantidades de resíduos sólidos, semelhantes em alguns casos, aos resíduos domiciliares. São em sua maioria, indústrias de alimentos e confecção têxtil, com geração principal de plásticos e papéis.

Nos povoados Ipiraí e Conceição existem industrias de Biscoitos. Os restos de alimentos e ingredientes são utilizados para alimentação animal de galinhas e porcos. As embalagens plásticas da manteiga e farinha de trigo (sacos nylon) são comercializados entre as indústrias e os próprios vendedores dos ingredientes. Os plásticos e papelões são queimados em forno junto com madeira.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a

compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Capela do Alto Alegre, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Capela do Alto Alegre, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Capela do Alto Alegre, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

A disposição final dos resíduos sólidos doméstico (RDO) é realizada no vazadouro a céu aberto (Figura 233 e Figura 234) distante 1,2 km do centro do município (Figura 232). A área de, aproximadamente, 13.165 m2, está localizada na zona rural, não possui controle de acesso e, por isso, pessoas e animais tem acesso facilitado ao interior do vazadouro.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi areia siltosa, de cor cinza escuro. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Somado a isso, segundo o estudo para seleção de glebas, a área do Vazadouro de Capela do Alto Alegre, devido à falta de infraestrutura acessível e existência de impedimentos legais, demonstrou muitas restrições para ser contemplada como alternativa para localização do empreendimento.

Figura 232 – Caminho entre Capela do Alto Alegre e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 233 – Vazadouro a céu aberto de Capela do Alto Alegre.



Figura 234 – Vazadouro a céu aberto de Capela do Alto Alegre.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos coletados são transportados até o local e dispostos sobre o solo e amontoados por um trator, não são enterrados ou cobertos com uma camada de solo ficando expostos ao ambiente trazendo diversos problemas associados. O não recobrimento dos resíduos atrai animais como pássaros (carcarás e urubus), cachorros e vetores como ratos e mosquitos (Figura 235 e Figura 236).

Figura 235 – Presença de animais.



Figura 236 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Como relatado anteriormente, não há controle de acesso na área do vazadouro a céu aberto de Capela do Alto Alegre o que permite o acesso de pessoas e animais ao local. Alguns catadores trabalham no vazadouro realizando a segregação dos resíduos recicláveis com a finalidade de comercializar e conseguir alguma renda.

Em relação ao povoados Ipiraí, Campo Alegre, Capelinha, Contorno, Lagoa das Flores, Conceição, Vargem Queimada e Bispador, ambos possuem vazadouros, onde acontece a queima dos resíduos lá descartados. Os povoados Cajueiro e Baixa do Cedro acondicionam temporariamente seus resíduos, que são posteriormente coletados pela Prefeitura para encaminhamento ao vazadouro da sede.

O Município não possui associação de catadores e os que trabalham na cidade não estão cadastrados pela prefeitura, isso dificulta qualquer ação social para melhorar a condição de vida destas pessoas. Inicialmente os resíduos são separados (Figura 237 e Figura 238) e acondicionados em big bags (Figura 239) para posteriormente serem comercializados.

Figura 237 – Catadores separando resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto.



Figura 238 – Resíduos recicláveis separados e acondicionados em sacos plásticos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 239 – Big bags com os resíduos recicláveis separados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No que se refere a destinação final dos resíduos volumosos de poda e da construção civil, pode-se afirmar que ocorre em local não cercado, sem controle de acesso ou identificação, como relatado anteriormente. O local fica a aproximadamente 1,72 km do centro do município e possui área de 10.000 m^2 (Figura 240).

Figura 240 – Caminho entre Capela do Alto Alegre e o Aterro de RPU e RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No mesmo local foi observada a disposição de resíduos volumosos, como sofás (Figura 241), resíduo de óleo no solo (Figura 242) e focos de incêndios nos resíduos verdes (Figura 243, Figura 244, Figura 245 e Figura 246).

Figura 241 – Resíduos volumosos dispostos em local inadequado.



Figura 242 – Óleo sobre o solo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 243 – Focos de incêndio.



Figura 244 – Foco de incêndio.



Figura 245 – Foco de incêndio.



Figura 246 – Foco de incêndio.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Capela do Alto Alegre – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Em Capela do Alto Alegre, os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados com recursos humanos e financeiros próprio.

Os resíduos sólidos domésticos (RDO) coletados são transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, já os resíduos verdes

(RPU), provenientes dos serviços de limpeza urbana, e os da construção civil (RCC), gerados por atividades do setor público e privado, são coletados e encaminhados para outro local, também de propriedade da Prefeitura. Em razão dos locais não serem adequados ambientalmente e não possuírem licenças de operação, o município deve encontrar alternativa legalmente apta a receber estes resíduos.

Como oportunidade de melhoria cita-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município.

O município não faz a gestão individualizada dos resíduos domésticos orgânicos, iniciativa que reduz significativamente o volume de resíduos enviado ao vazadouro a céu aberto diminuindo custos com transporte e destinação final.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), são coletados, transportados e dispostos por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos para tratamento no município de Feira de Santana, BA. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A falta de iniciativa de coleta seletiva municipal impacta negativamente a qualidade do meio ambiente ao destinar, sem separação, resíduos recicláveis de plástico, papel, vidro e metal que tem valor comercial e podem ser comercializados e gerar renda contribuindo com a economia local. De acordo com a Lei 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

Alguns catadores atuam no município de forma independente e não há uma associação constituída para organizar o trabalho destas pessoas, além de não estarem cadastrados na prefeitura e atuarem sem receber qualquer apoio social do poder público.

O município de Capela do Alto Alegre não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU,

por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026 de 2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Capela do Alto Alegre são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos e de limpeza pública em local ambientalmente adequado e devidamente licenciado;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.11.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 70 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	1.876
CO164 - População total atendida no município	8.000
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,23**

Fonte: SNIS, 2021 e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) (

Tabela **70**) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

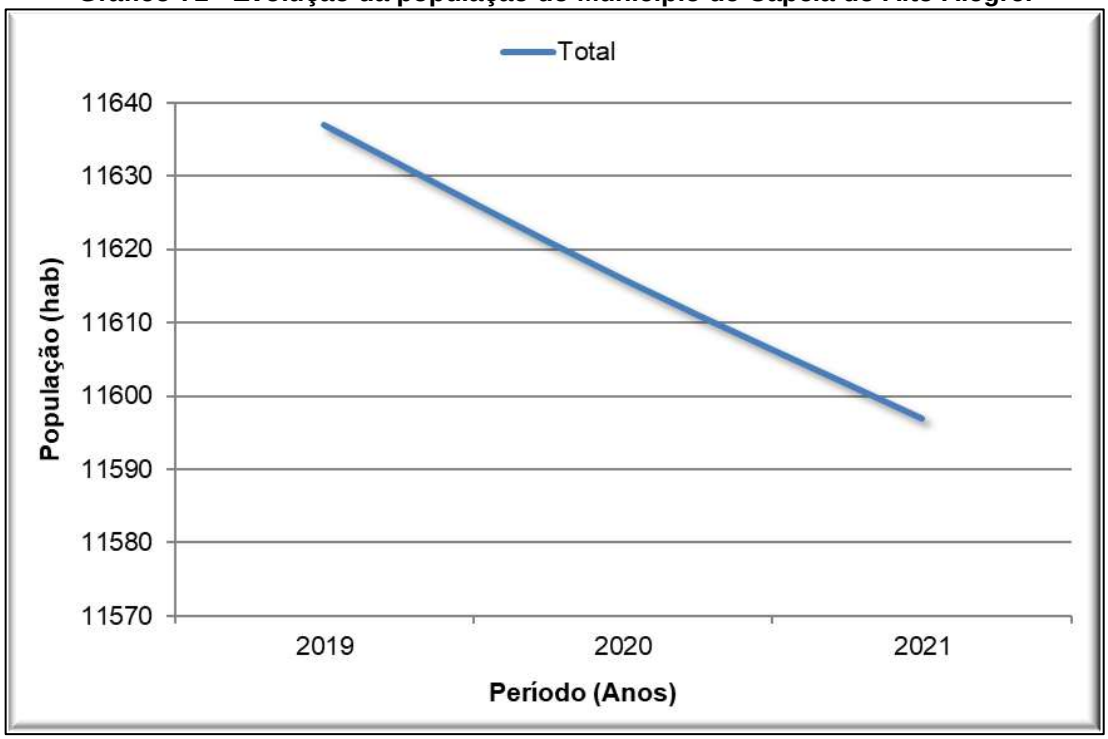
Tabela 71 – População estimada do Município de Capela do Alto Alegre.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	11.637	11.616	11.597

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

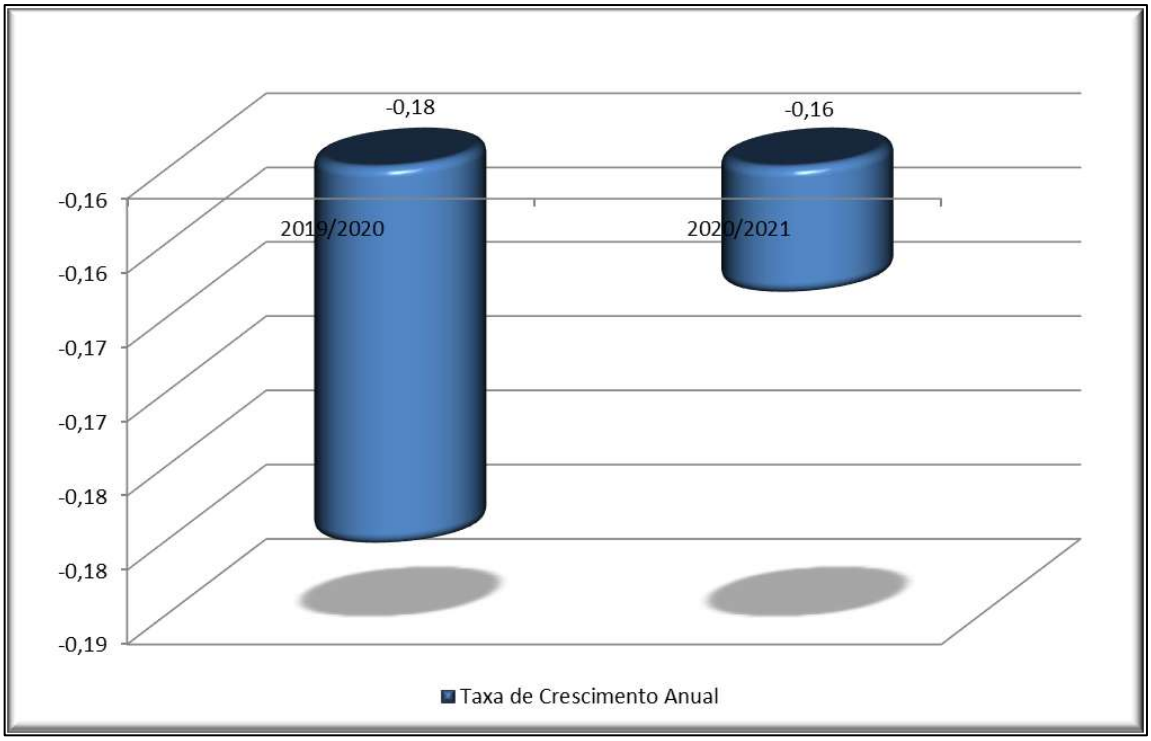
Gráfico 71 - Evolução da população do Município de Capela do Alto Alegre.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,18% ao ano.

Gráfico 72 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

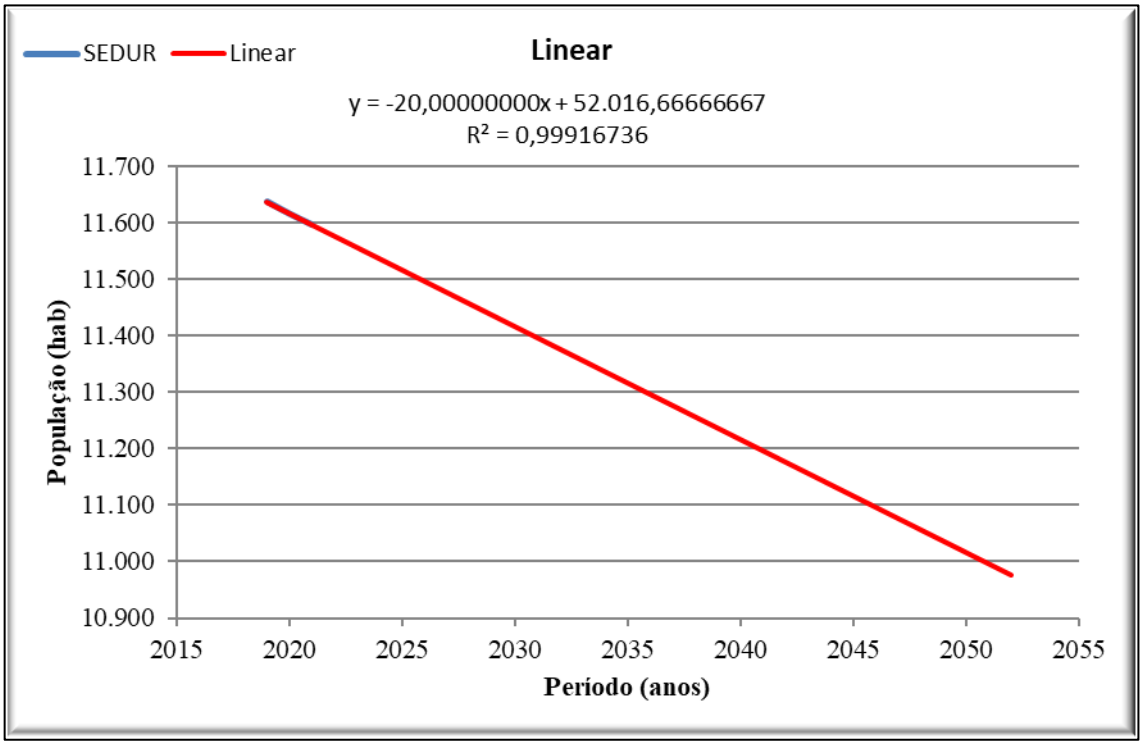


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

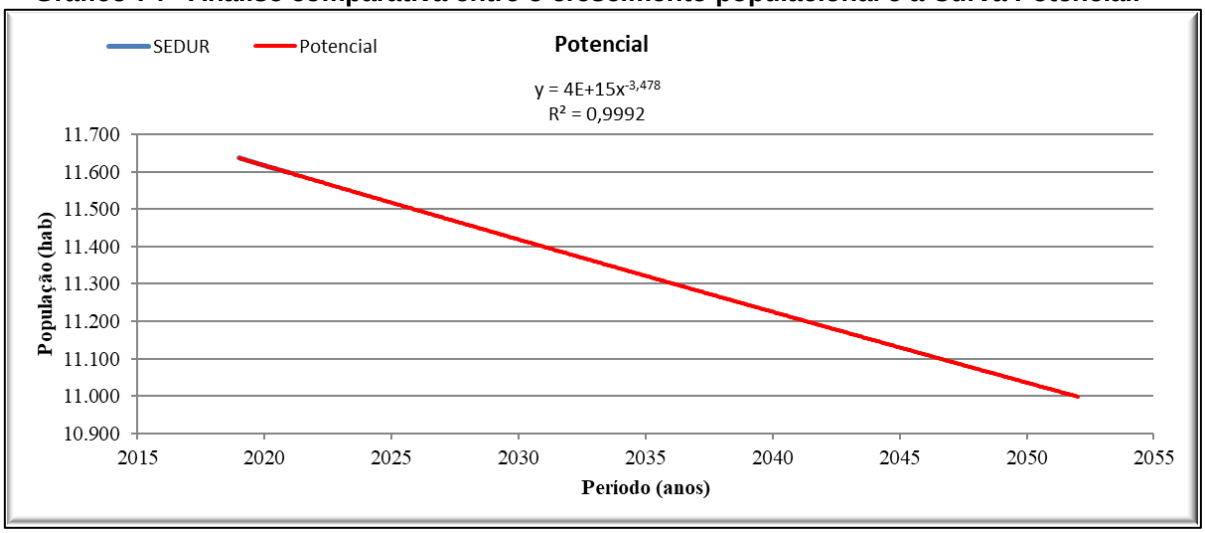
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 73 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



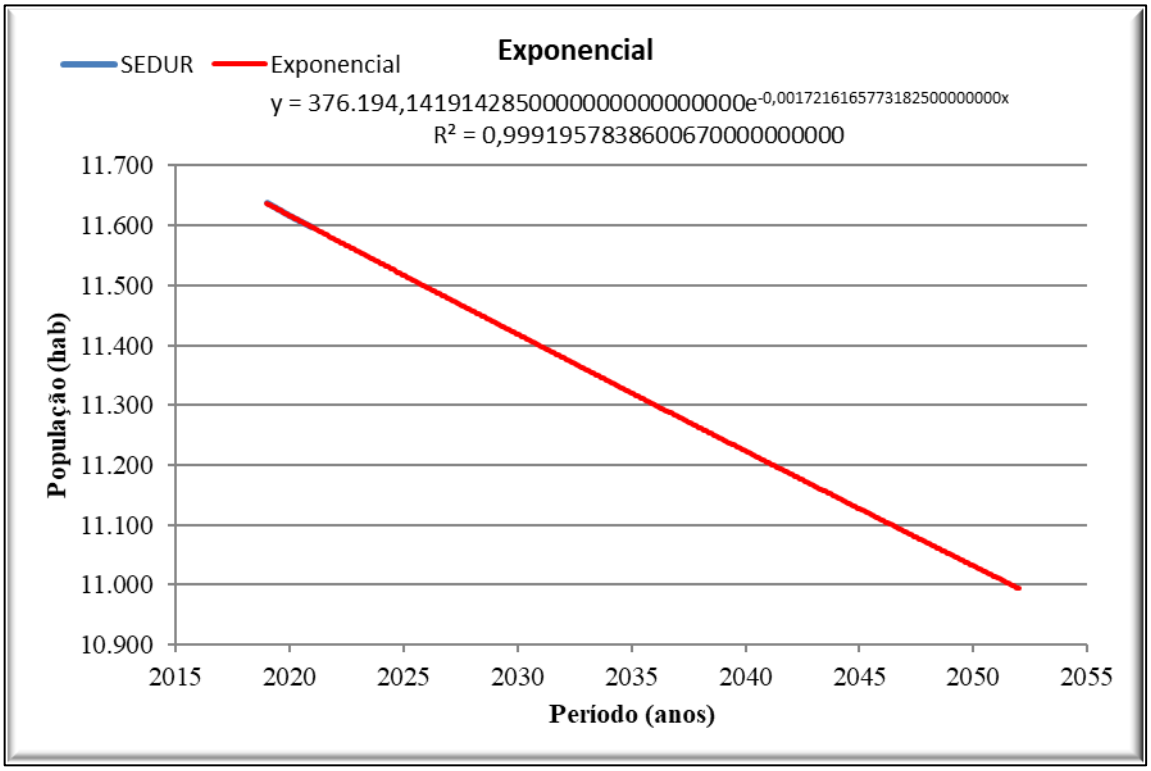
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 74 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



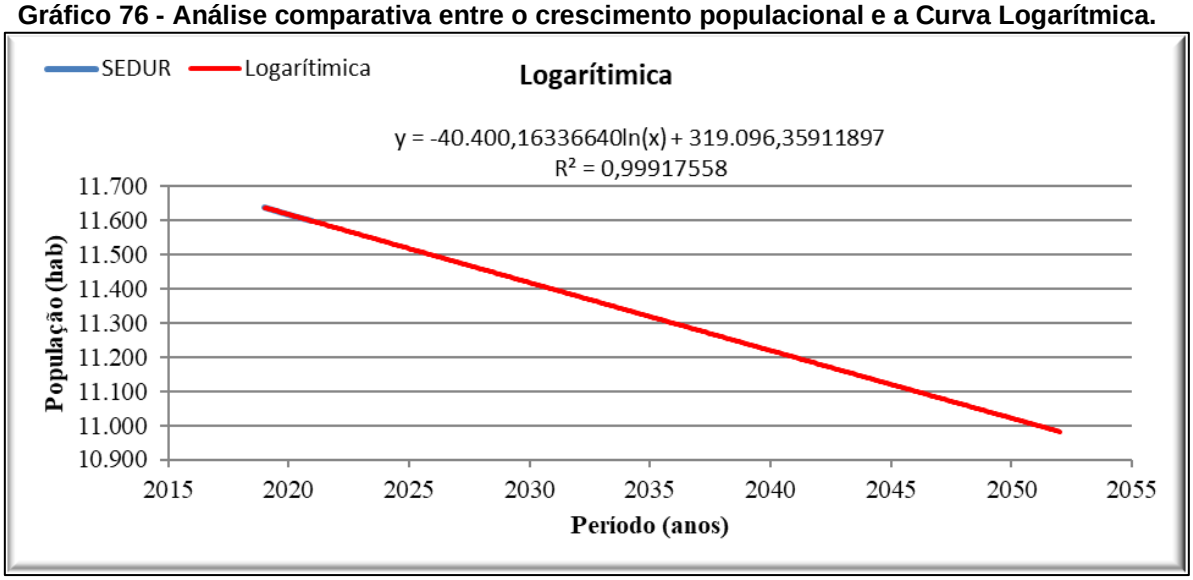
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 75 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



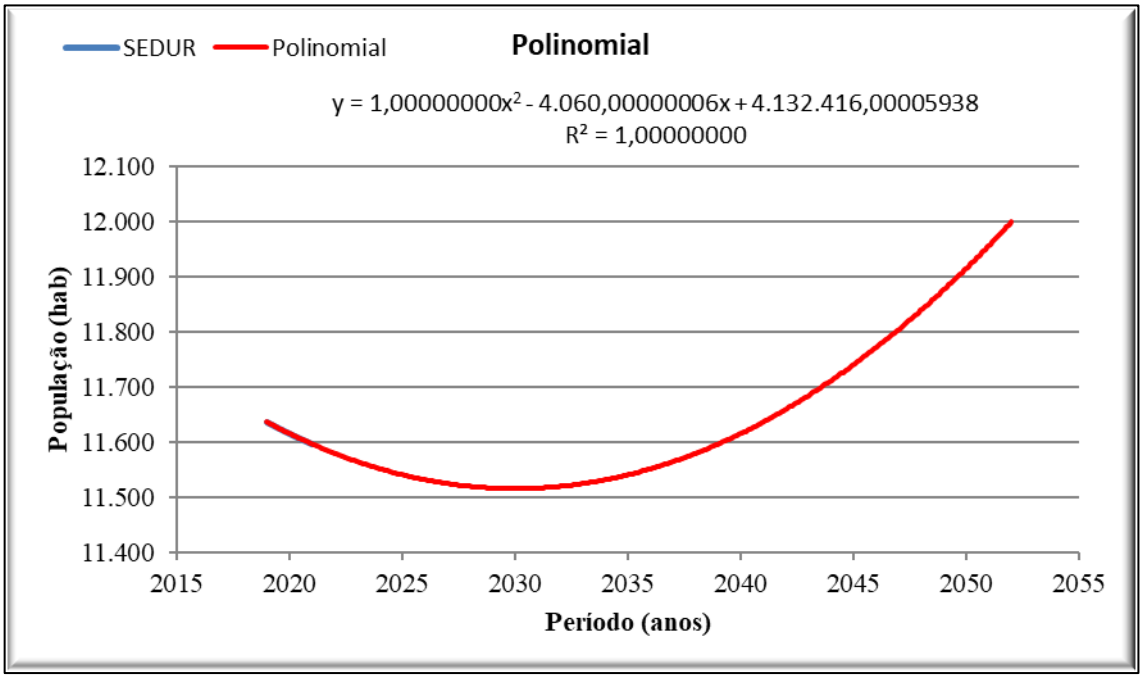
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 76 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 77 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 1{,}00000000x^2 - 4.060{,}00000006x + 4.132.416{,}00005938$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 72 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	11.597	0,51	2.158,78
2022	11.578	0,5	2.197,51
2023	11.559	0,49	2.236,11
2024	11.540	0,48	2.274,57
2025	11.521	0,47	2.312,90
2026	11.502	0,46	2.351,10
2027	11.484	0,45	2.389,17
2028	11.465	0,44	2.427,11
2029	11.446	0,43	2.464,92
2030	11.427	0,42	2.502,60
2031	11.409	0,41	2.540,15
2032	11.390	0,4	2.577,57
2033	11.371	0,39	2.614,86
2034	11.353	0,38	2.652,02
2035	11.334	0,37	2.689,05
2036	11.316	0,36	2.725,95
2037	11.297	0,35	2.762,73
2038	11.279	0,34	2.799,38
2039	11.260	0,33	2.835,90
2040	11.242	0,32	2.872,29
2041	11.223	0,31	2.908,56
2042	11.205	0,3	2.944,70

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com tabela acima, a população de Capela do Alto Alegre em 2022 é de 11.578 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.197,51 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 11.205 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de

2.944,70 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-3,22%) e na quantidade de resíduos gerados (-34%).

2.12. São José do Jacuípe

2.12.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de São José do Jacuípe é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestruturas e executada por empresa particular contratada.

2.12.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

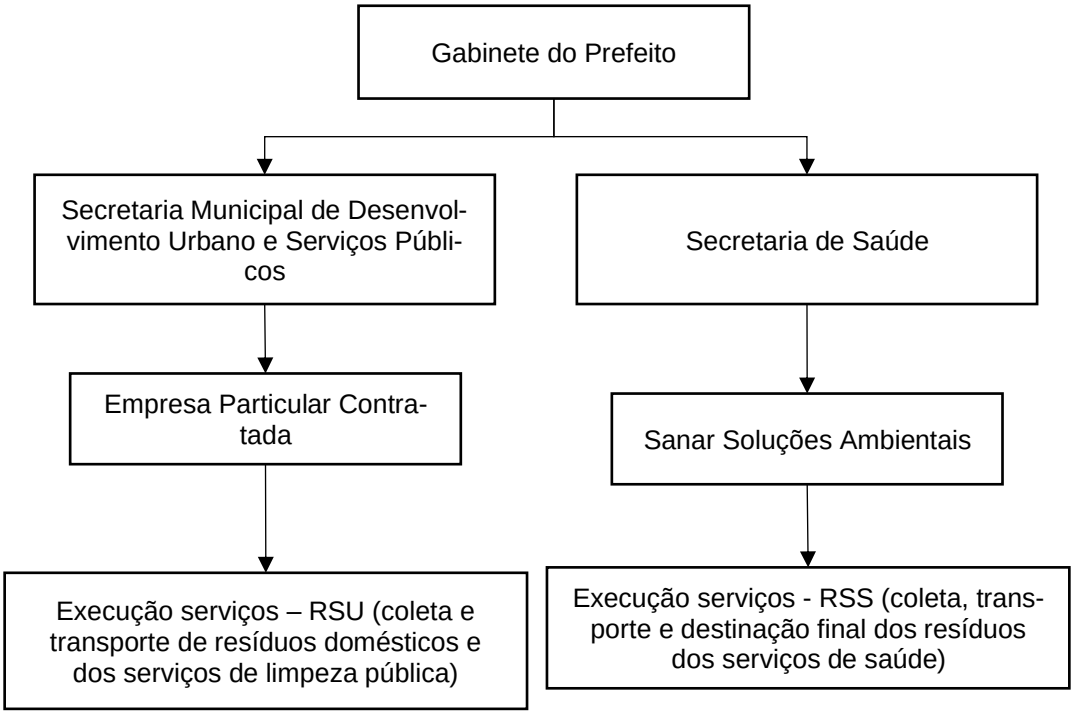
- **Estrutura Normativa**

No município de São José do Jacuípe o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana é composto apenas pela Lei Orgânica.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 247 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de São José do Jacuípe – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em São José do Jacuípe foi de R$ 33.054.457,25 (trinta e três milhões, cinquenta e quatro mil, quatrocentos e cinquenta e sete reais e vinte e cinco centavos) (TCM, 2021.

Por não haver cobrança específica para custear os serviços de gestão e manejo do RSU o município não arrecada receita e, por isso, não atingiu a sustentabilidade financeira na gestão destes serviços (SNIS, 2021 – FN201).

2.12.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM SÃO JOSÉ DO JACUÍPE

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Os serviços de limpeza pública como varrição, poda e roçagem são realizados pela Prefeitura de São José do Jacuípe. Os resíduos gerados destas atividades são recolhidos pelo serviço de regular de coleta de lixo e encaminhados ao vazadouro a céu aberto (Figura 248 e Figura 249).

Figura 248 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Figura 249 – Resíduo verde disposto no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A gestão do manejo dos resíduos sólidos domésticos no município de São José do Jacuípe, como relatado anteriormente, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestruturas e é executada por empresa particular contratada.

A coleta ocorre diariamente no período diurno e atende 100% dos domicílios localizados dentro da área urbana do município e nos povoados. Para a coleta é utilizado um caminhão caçamba basculante. Na área rural, geralmente, os resíduos são queimados.

- **Resíduos Recicláveis**

O município de São José do Jacuípe não implementou programa de coleta seletiva e a separação destes resíduos é realizada dentro do vazadouro a céu aberto por catadores independentes. Os resíduos recicláveis que chegam misturados aos resíduos sólidos domésticos são separados e acondicionados em big bags para posteriormente serem comercializados.

Durante a visita técnica foi observada a separação dos resíduos de vidro (Figura 250 e Figura 251), de metal (Figura 252), pneus (Figura 253), plásticos (Figura 254), eletrônicos (Figura 255) entre outros que em seguida seriam acondicionados em bags para transporte.

Figura 250 – Resíduos de vidro.



Figura 251 – Resíduos de vidro.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 252 – Resíduos de metal.



Figura 253 – Pneus inservíveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 254 – Resíduos plásticos.



Figura 255 – Resíduos eletrônicos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os big bags (Figura 256 e Figura 257) são preenchidos com os resíduos segregados no próprio vazadouro a céu aberto pelos catadores que possuem estrutura, ainda que precária, de apoio aos trabalhos (Figura 258).

Figura 256 – Big bags com os resíduos separados.



Figura 257 – Big bags com os resíduos separados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 258 – Estrutura de apoio aos trabalhos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

São José do Jacuípe não possuí Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município, pelo setor privado ou público, são coletados

por um serviço da prefeitura. Para a realização deste serviço para o gerador particular a prefeitura não exige o pagamento de taxa.

Como destino final, os RCC coletados são reaproveitados em aterros ou estradas rurais. Segundo a Prefeitura, o município gera um baixo volume de RCC e não há pontos de disposição irregular destes resíduos.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Os resíduos sólidos dos serviços de saúde são coletados, transportados e destinados pela empresa contratada Sanar Soluções Ambientais, ficando a Secretaria da Saúde a responsável pela sua gestão.

O município de São José do Jacuípe possuí 2 (dois) Postos de Saúde (PS), 3 (três) Unidades Básicas de Saúde (UBS) e 1 (uma) Unidade de Saúde Familiar (USF), considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

- POSTO DE SAUDE DE VACA BRAVA
- PSF DE ITATIAIA
- UBS ALTO DA QUIXABEIRA
- UBS NOSSA SENHORA DA CONCEICAO
- UNIDADE BASICA DE SAUDE FIDELINA PATROCINEA DE SOUSA
- USF FRANCISCA CELESTINA DANTAS

Figura 259 – Centro de Atendimento a Covid-19.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de São José do Jacuípe, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento

sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de São José do Jacuípe, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de São José do Jacuípe, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de São José do Jacuípe, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de São José do Jacuípe, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Os resíduos sólidos domésticos (RDO) e os de limpeza pública urbana (RPU) são dispostos vazadouro a céu aberto distante 7,7 km do centro do município

(Figura 260). A área de, aproximadamente, 41.537 m^2, está localizada na zona rural, possui controle de acesso através de uma cerca de arame (Figura 261), porém, pessoas e animais continuam acessando o interior do vazadouro a céu aberto (Figura 262 e Figura 263).

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi areia grossa, de cor cinza. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 260 – Caminho entre São José do Jacuípe e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 261 – Acesso ao vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 262 – Vazadouro a céu aberto de São José do Jacuípe.



Figura 263 – Vazadouro a céu aberto de São José do Jacuípe.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Após a coleta domiciliar os resíduos domésticos (RDO) são transportados e depositados no vazadouro a céu aberto. Os resíduos são então empurrados para uma vala rasa, contudo, não há recobrimento da massa de resíduos, o que gera problemas como a atração de animais e vetores (Figura 264 e Figura 265) **Figura 63**e a dispersão dos resíduos leves pelo vento (Figura 266 e Figura 267).

Figura 264 – Presença de animais.



Figura 265 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 266 – Resíduos dispersados pelo vento.



Figura 267 – Resíduos dispersados pelo vento.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No interior do vazadouro a céu aberto foram observados vestígios de fogo indicando a queima não autorizada de resíduos (Figura 268 e Figura 269).

Figura 268 – Vestígios de fogo.



Figura 269 – Vestígios de fogo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Também foram encontrados dispostos inadequadamente no local diversos tipos de resíduo, como embalagem de óleo lubrificante (Figura 270**Figura 166**), resíduos de construção civil como latas de tinta (Figura 271**Figura 270**), resíduos volumosos como sofás (Figura 272) e colchões (Figura 273), pneus (Figura 274), eletrônicos (Figura 275) entre outros.

Figura 270 – Resíduos de óleo.



Figura 271 – Resíduos da construção civil.



Figura 272 – Resíduos volumosos.



Figura 273 – Resíduos volumosos.



Figura 274 – Resíduos volumosos e pneus.



Figura 275 – Resíduos eletrônicos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de São José do Jacuípe – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos são realizados pela empresa particular contratada e os de limpeza pública urbana e são realizados com recursos humanos e financeiros do próprio município de São José do Jacuípe.

A coleta dos resíduos sólidos domésticos (RDO) ocorre com frequência diária e os resíduos verdes, oriundos dos serviços de limpeza pública urbana (RPU), são coletados e encaminhados, também, para o vazadouro a céu aberto. Devido ao vazadouro não estar adequado ambientalmente, o município deve encontrar alternativa legalmente apta a receber estes resíduos.

O município não faz a gestão individualizada dos resíduos domésticos orgânicos, iniciativa que reduz significativamente o volume de resíduos enviado ao vazadouro a céu aberto diminuindo o impacto ambiental negativo sobre o local.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), são coletados, transportados e dispostos por empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos para tratamento. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

A coleta seletiva no município é inexistente ocorrendo apenas através dos catadores independentes que realizam a separação dos resíduos no vazadouro a céu aberto.

Os resíduos de logística reversa obrigatória não são recolhidos periodicamente no município, é preciso instalar pontos de entrega voluntária destes resíduos com o apoio da cadeia de responsabilidade, comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes.

O município não conta com sistema de coleta e tratamento de esgoto, o esgotamento sanitário das casas é através de fossas sépticas. A limpeza das fossas dos equipamentos públicos é realizada por empresa contratada através de licitação, a empresa coleta os resíduos e encaminha para tratamento. Como não há empresas de limpeza de fossas no município, todo o esgoto gerado é exportado para outro município.

São José do Jacuípe não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026 de 2020, que atualiza o marco legal do

saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Como oportunidade de melhoria cita-se a elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para orientar a gestão destes resíduos no município e a parceria em forma de consórcio com outros municípios ou empresas para a disposição correta dos resíduos públicos urbanos, a implementação de uma taxa de resíduos justa que custei o SLU de São José do Jacuípe e o preenchimento anual dos dados referentes aos resíduos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de São José do Jacuípe são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos e de limpeza pública em local ambientalmente adequado e devidamente licenciado;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);

- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.12.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

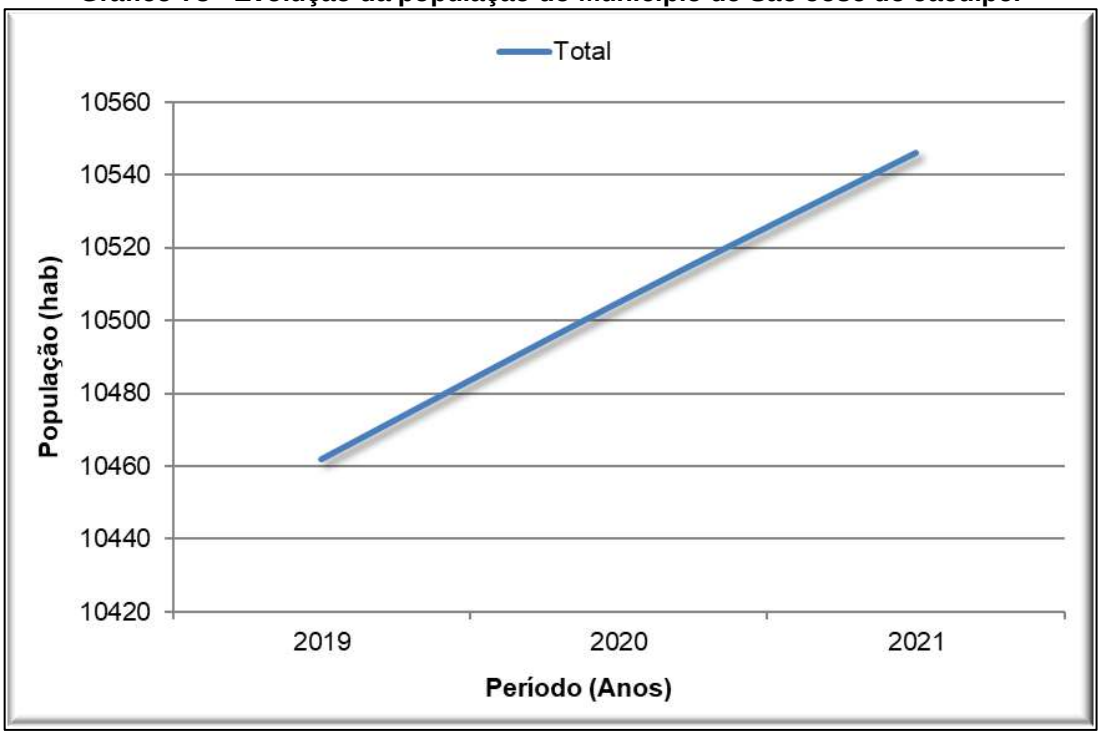
Tabela 73 – População estimada do Município de São José do Jacuípe.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	10.462	10.505	10.546

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

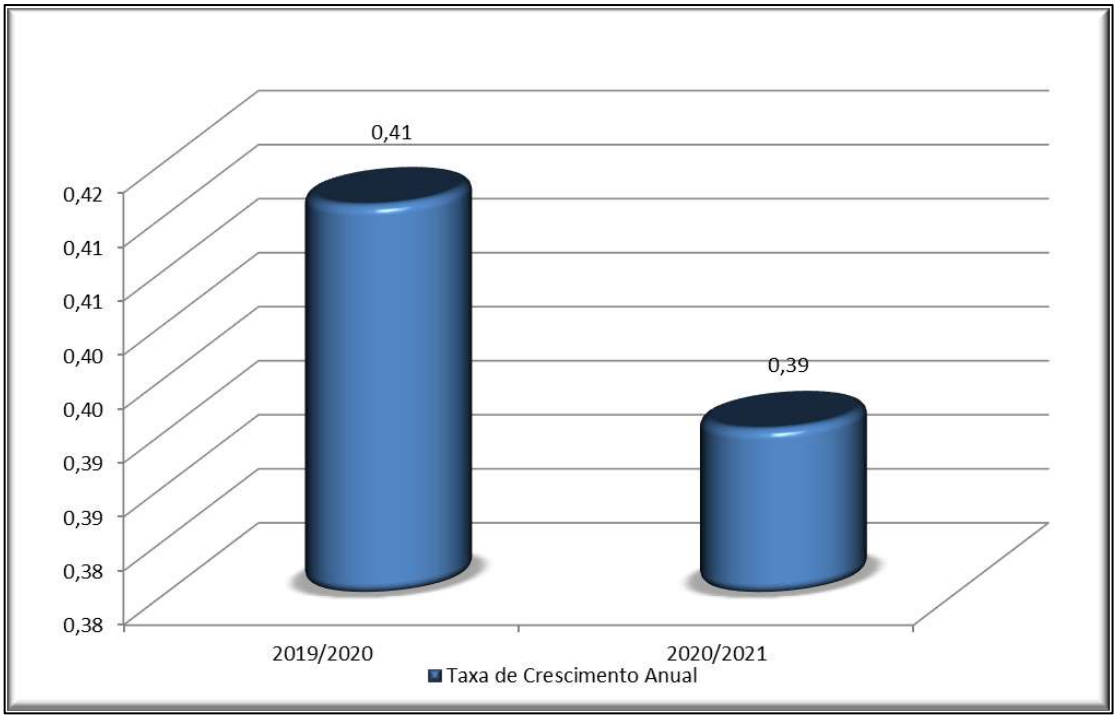
Gráfico 78 - Evolução da população do Município de São José do Jacuípe.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com maior crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de 0,41% ao ano.

Gráfico 79 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

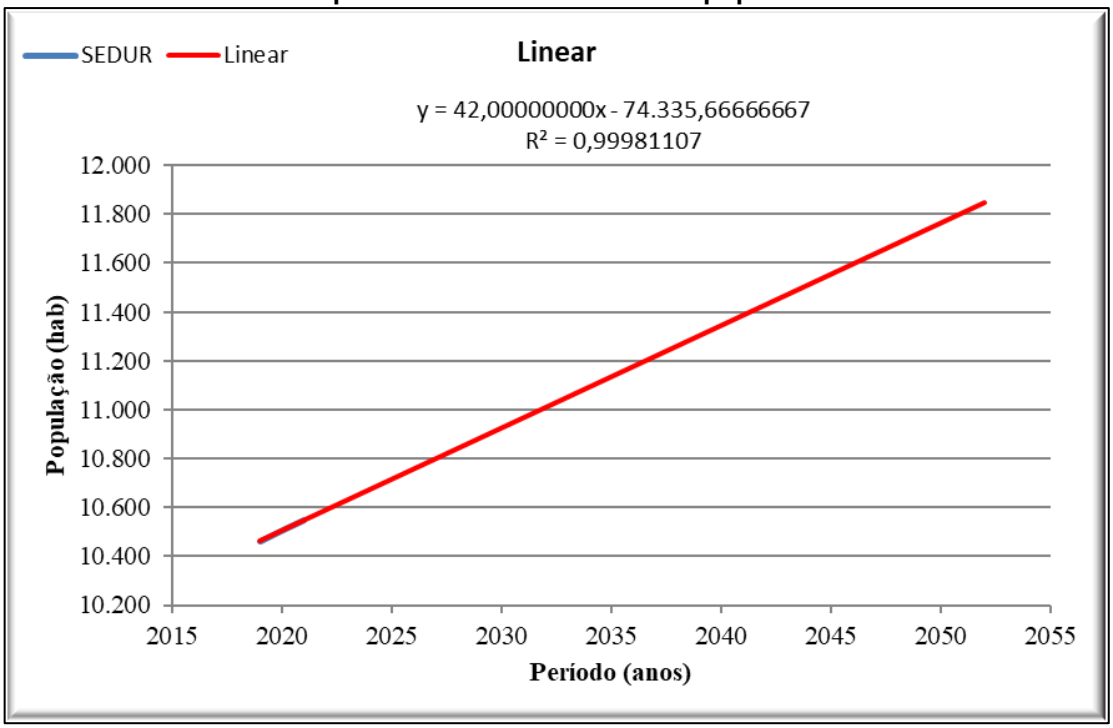


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

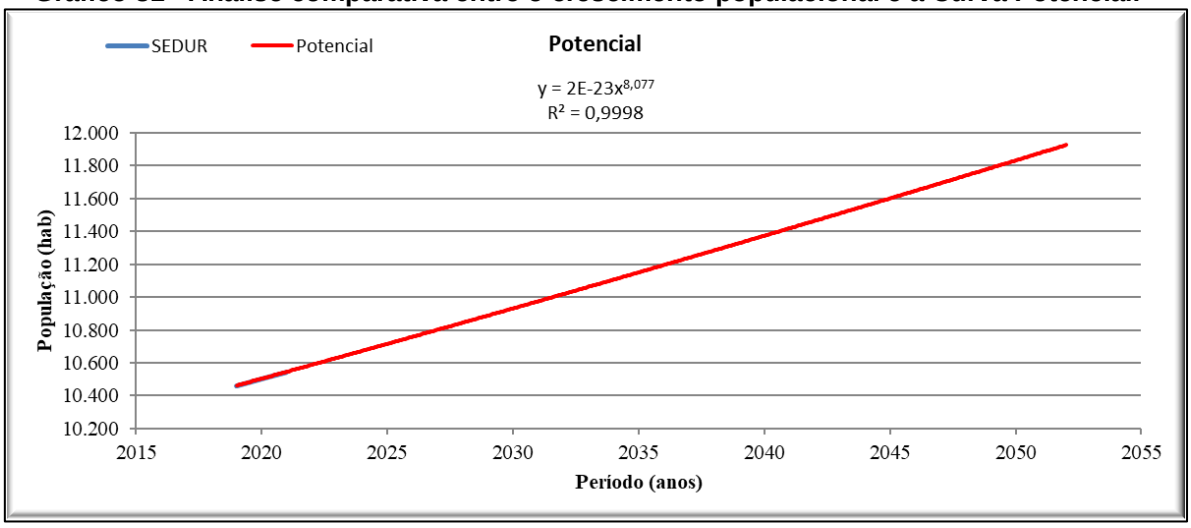
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 80 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



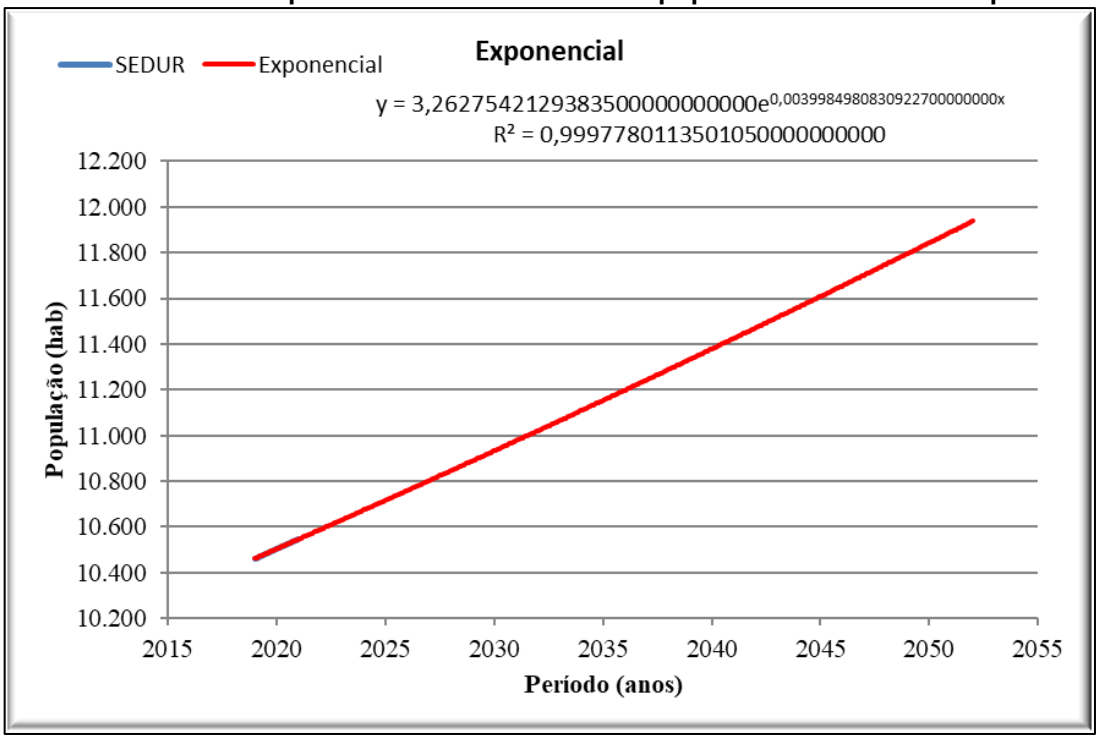
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 81 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



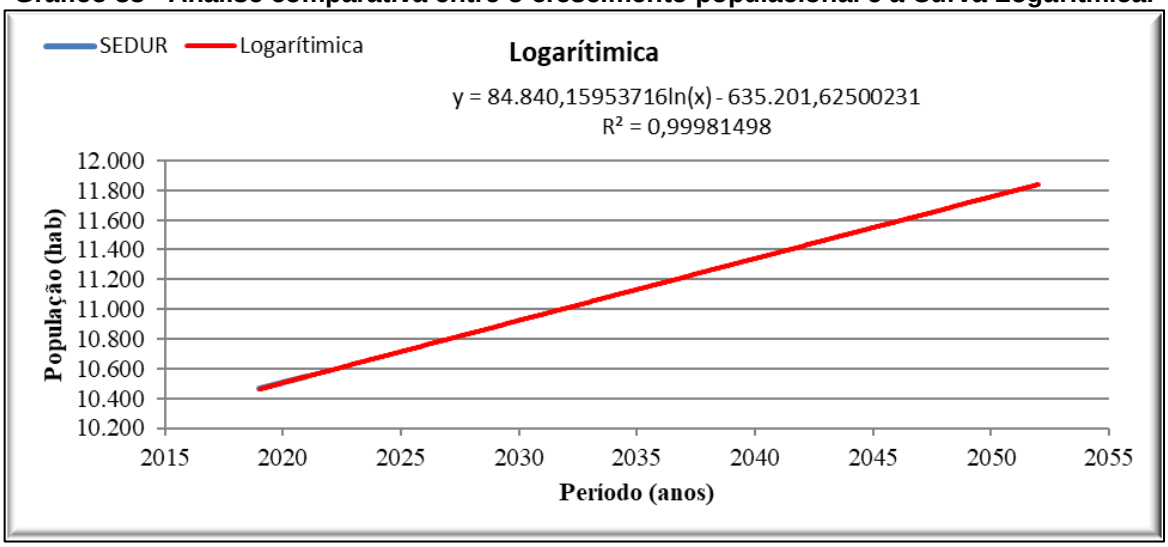
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 82 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



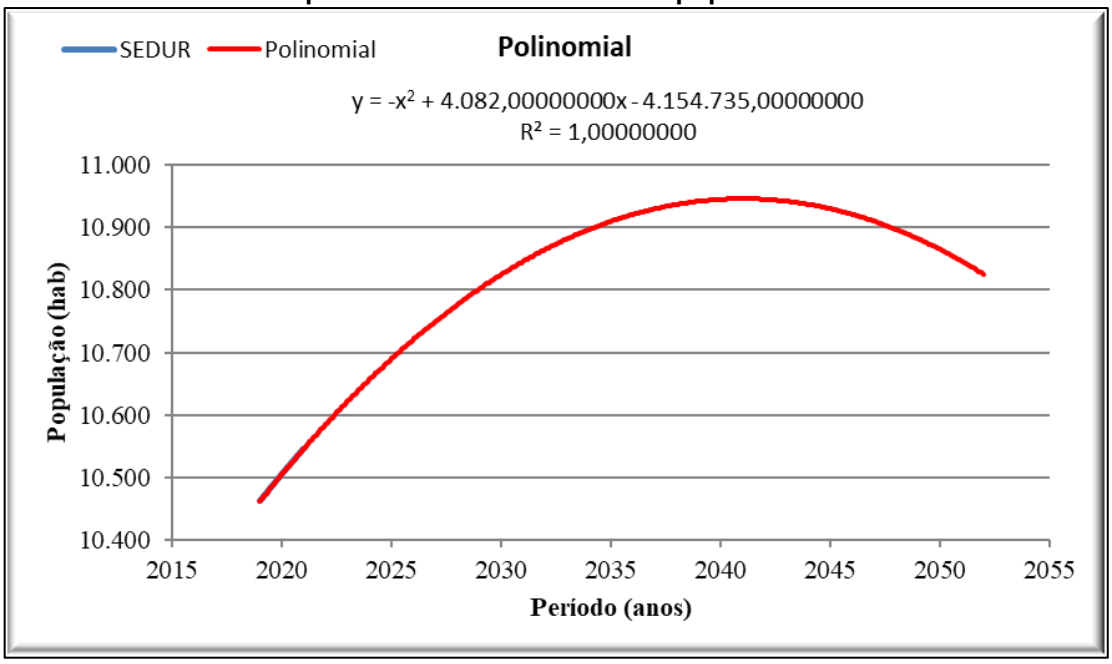
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 83 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 84 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = -x^2 + 4.082,00000000x - 4.154.735,00000000$$

$$R^2 = 1,00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 74 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	10.546	0,51	1.963,14
2022	10.587	0,52	2.009,41
2023	10.628	0,53	2.055,99
2024	10.669	0,54	2.102,86
2025	10.710	0,55	2.150,03
2026	10.751	0,56	2.197,50
2027	10.792	0,57	2.245,28
2028	10.833	0,58	2.293,35
2029	10.874	0,59	2.341,72
2030	10.915	0,6	2.390,39
2031	10.956	0,61	2.439,35
2032	10.997	0,62	2.488,62
2033	11.038	0,63	2.538,19
2034	11.079	0,64	2.588,05
2035	11.120	0,65	2.638,22
2036	11.161	0,66	2.688,68
2037	11.202	0,67	2.739,45
2038	11.243	0,68	2.790,51
2039	11.284	0,69	2.841,88
2040	11.325	0,7	2.893,54
2041	11.366	0,71	2.945,50
2042	11.407	0,72	2.997,76

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 74, a população de São José do Jacuípe em 2022 é de 10.587 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.009,41 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de 11.407 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de

2.997,76 toneladas. Isto significa um aumento de 7,75% na população e 49,19% na quantidade de resíduos gerados, trazendo grandes desafios para a gestão dos resíduos no município nos próximos 20 anos.

SETOR 4

2.13. Baixa Grande (município polo)

2.13.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Baixa Grande é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, enquanto que, a execução pelos serviços é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, segundo contrato firmado, é realizado pela Ápice Engenharia e Consultoria LTDA.

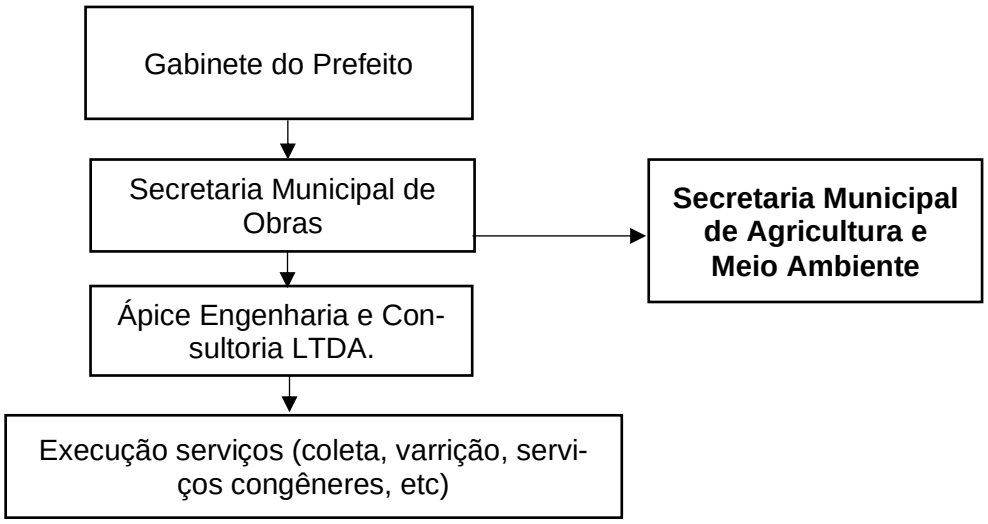
Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados também por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Retec Tecnologias em Resíduos Eireli. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o RSS gerado no Município de Baixa Grande são acondicionados no Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro.

2.13.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

- **Estrutura Normativa**

No Município de Baixa Grande o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana, está descrito abaixo.

Figura 276 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Baixa Grande – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Baixa Grande a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 42 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 75.

Tabela 75 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Baixa Grande - BA.

TB013 - Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU	2
TB014 - Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	40
Total (pessoas)	**42**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Baixa Grande foi de R$64.245.196,71 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$2.224.018,50 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 3,46% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018).

De acordo com informações passadas pela Prefeitura Municipal, o valor do contrato com a empresa Ápice Engenharia e Consultoria LTDA é de R$ 3.503.134,80, relembrando que esse valor correspondendo aos resíduos de limpeza pública e os resíduos domiciliares, visto que a mesma empresa contratada executa os serviços pertinentes a estas duas tipologias de resíduos.

De acordo com o SNIS 2021, os custos com as despesas de RSU no Município de Baixa Grande são discriminados na Tabela 76 e não há receita arrecadada, com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

Tabela 76 – Custos com o SLU de Baixa Grande - BA.

FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU.	R$ 1.815.639,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS.	R$ 42.745,00
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição.	R$ 45.647,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição.	R$ 83.564,00
FN216 - Despesa com agentes privados executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios.	R$ 236.423,50
Total	**R$ 2.224.018,50**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

2.13.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM BAIXA GRANDE

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

Para os serviços que caracterizam a limpeza pública, no Município de Baixa Grande, a Secretaria de Obras é a responsável pelo gerenciamento e fiscalização destes serviços e de acordo com informações da própria Secretaria, tanto a varrição de logradouros, quanto a poda e a roçagem é realizado pela empresa terceirizada Ápice Engenharia e Consultoria LTDA e pela própria Prefeitura Municipal, entretanto, a Ápice Engenharia e Consultoria LTDA apresenta um quadro de quarenta colaboradores, enquanto que, a Prefeitura Municipal possui apenas dois colaboradores, estes, estão divididos entre os serviços que compõem a limpeza pública.

Para o serviço de varrição, o mesmo ocorre diariamente em toda a área urbana através de um roteiro pré-estabelecido e executado pela Ápice Engenharia e Consultoria LTDA. Dentre os equipamentos utilizados para o serviço de varrição, a Ápice Engenharia e Consultoria LTDA para execução deste serviço disponibiliza um carrinho, uma vassoura e EPI para cada colaborador e quando ocorre montantes de terra e areia no resíduo varrido, a coleta é realizada por maquinários, sendo estes, uma pá carregadeira e um caminhão basculante.

Em relação a capina, poda, limpeza de boca-de-lobo e limpeza das margens do córrego presente na área urbana, a Ápice Engenharia e Consultoria LTDA também é a responsável pela execução destes serviços, sendo realizado de forma manual ou mecanizada, ocorrendo conforme a demanda, com os equipamentos também pertencendo a respectiva empresa, sendo esta, a responsável pela manutenção dos mesmos.

Ressalta-se que, a capina, a roçagem e a poda ocorrem apenas em áreas públicas do município, sendo as áreas particulares de responsabilidade de seus proprietários com possibilidade de advertência ou até multa pela manutenção inadequada do local.

De acordo com o SNIS 2021, no ano de 2020 a quantidade coletada de resíduo do serviço de limpeza pública foi de 845 toneladas, sendo este resíduo, assim que coletado, destinado para o vazadouro a céu aberto.

Ressalta-se também, que o Município de Baixa Grande possui nove distritos e quarenta e cinco povoados, com o serviço de varrição ocorrendo diariamente nos distritos e o resíduo varrido, sendo disposto em vazadouros a céu aberto nas proximidades dos mesmos.

A Figura 277 e a Figura 278 mostram locais dispersos da área urbana demonstrando a boa execução do serviço de limpeza pública e ao mesmo tempo, um local do município com despejo irregular de resíduo.

Figura 277 – Local do município com limpeza pública eficiente.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 278 – Descarte irregular de resíduos dentro da área urbana.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

Para os resíduos domiciliares – RDO, a mesma empresa contratada para a limpeza pública, sendo a Ápice Engenharia e Consultoria LTDA, é também a responsável por este serviço, utilizando para a coleta de RDO dois caminhões compactadores e de acordo com informações da Prefeitura Municipal de Baixa Grande, a coleta de RDO abrange 100% da área urbana, sendo realizada no período diurno de segunda a sábado, com a área comercial do município provida de coleta diária.

Nos distritos a coleta ocorre duas vezes na semana e não há coleta de resíduos domiciliares na área rural do município. De acordo com o SNIS 2021, a população total do município é de vinte mil e quatrocentos e quarenta e nove habitantes, com uma população urbana de oito mil e quinhentas pessoas. De acordo ainda com o SNIS 2021, o total de pessoas atendidas com a coleta de RDO no Município de Baixa Grande é de sete mil e novecentas pessoas, totalizando em 40% da população atendida com este serviço.

Após o RDO da área urbana ser coletado, os caminhões da coleta transportam o RDO para o vazadouro a céu aberto, enquanto que, os resíduos domiciliares coletados nos distritos são encaminhados para os vazadouros a céu aberto próximos a estas localidades. O serviço funciona no sistema porta-a-porta, com a população acondicionando os seus resíduos em sacos plásticos, dispondo-os em lixeiras suspensas ou diretamente no chão.

Sendo assim, as imagens abaixo mostram uma lixeira na área urbana utilizada pela população para acondicionar os seus resíduos e um dos caminhões utilizados na coleta de RDO.

Figura 279 – Lixeira para acondicionamento temporário de resíduos domiciliares e um dos caminhões utilizados para a coleta de RDO em Baixa Grande.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Baixa Grande a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser

utilizado em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município.

Ressalta-se, que Baixa Grande não possui um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Baixa Grande.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Em Baixa Grande a gestão dos resíduos de serviços de saúde – RSS, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde, com a fiscalização e o licenciamento dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tanto de baixa e média complexidade, realizado pela Vigilância Sanitária Municipal. Os de alta complexidade, são licenciados e fiscalizados pela Vigilância Sanitária Estadual.

Desta forma, segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, os locais públicos com geração de RSS no munícipio são 1 (um) Hospital Maternidade, 4 (quatro) Postos de Saúde (PS) e 5 (cinco) Unidades de Saúde da Família (USF), como descritos abaixo.

- HOSPITAL MATERNIDADE MILTON PAMPONET RIBEIRO;
- POSTO DE SAÚDE DE NOVO SÍTIO;
- POSTO DE SAÚDE DE VIRAÇÃO;
- POSTO DE SAÚDE DO TABULEIRO;
- POSTO DE SAÚDE LAGOA DO CIPÓ;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA – USF CANTÍDIO RIBEIRO DE ASSIS;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA – USF DE ITALEGRE;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA – USF DE NOVA SORTE;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA – USF DO MANDACARU;
- UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA – USF NOVO HORIZONTE.

A Secretaria Municipal de Saúde informou que não há um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS de suas unidades geradoras, sendo o controle da massa gerada realizada pela empresa contratada para a coleta e o tratamento desta tipologia de resíduo, sendo esta empresa, como comentado anteriormente, a empresa Retec Tecnologias em Resíduos Eireli.

Ressalta-se, que a empresa que faz a coleta e o tratamento dos RSS públicos é a mesma que presta este serviço para os estabelecimentos privados, entretanto, os estabelecimentos privados são os responsáveis por suas destinações corretas de RSS.

Para averiguar o local de armazenamento de RSS públicos, foi visitado na ocasião, o Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro, localizado na Rua Dr. Claudionor Oliveira, n° 175, pois este recebe todo RSS das Unidades Públicas de Saúde do município. A Prefeitura de Baixa Grande, como já comentado, possui contrato com a empresa Retec Tecnologias em Resíduos Eireli para o serviço de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS dos grupos A, B e E.

Em relação ao custo de destinação do RSS gerado em Baixa Grande, o SNIS 2021, informou o valor de R$42.745,00 para o ano de 2020.

Sobre a condição de armazenamento do RSS no Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro, a mesma é satisfatória do ponto de vista técnico deste trabalho, necessitando apenas de alguns reparos, que serão tratados com mais detalhes na fase do Prognóstico, para que o local atenda as exigências contidas nas principais Normas e Resoluções que tratam do assunto.

Abaixo seguem as imagens do deposito de RSS do Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro, no Município de Baixa Grande (Figura 280 e Figura 281).

Figura 280 – Local de acondicionamento de RSS Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 281 – Bombonas utilizadas para o armazenamento de RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLO)**

Pilhas e Baterias

No Município de Baixa Grande há uma iniciativa da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, para a recolha e destinação final adequada de pilhas, baterias e resíduos eletrônicos.

Após o coletor de pilhas e baterias estar com o seu volume preenchido, o resíduo é destinado para empresa especializada neste tipo de tratamento localizada no município de Feira de Santana – BA. As imagens abaixo mostram os coletores dos resíduos citados acima, instalados na Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Figura 282 – Contentores para o descarte de resíduos eletrônicos, pilhas e baterias na Secretaria de Meio Ambiente de Baixa Grande.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Baixa Grande, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a

coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Baixa Grande, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Baixa Grande, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais

geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Baixa Grande, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Baixa Grande, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e da logística reversa é realizada no vazadouro a céu aberto, há pelo menos vinte anos. No local há presença de catadores informais e animais domésticos. A Secretaria do Meio Ambiente informou que há um Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, desde 2016 para que este vazadouro seja desativado.

Entretanto, a única providencia executada até o momento é o recobrimento dos resíduos com solo, através de um trator esteira. A área localiza-se na zona rural com aproximadamente 2,3 quilômetros da região central do município, na Fazenda São Luís, onde há a locação da área de 2 hectares. A vigência do contrato é durante o período de 03/01/2023 a 31/12/2023, somando o valor total de R$ 66.000,00. O vazadouro a céu aberto não possui cercamento e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais. A Figura 283 abaixo expõe sobre a localização do vazadouro do município de Baixa Grande.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte argiloso, de cor amarelo avermelhado. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Figura 283 - Mapa de localização do vazadouro a céu aberto do município de Baixa Grande.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Baixa Grande possui 9 (nove) povoados e 45 (quarenta e cinco) comunidades rurais, sendo estes os nomes dos povoados Cancelas, Italegre, Lagoa do Cipó, Lagoa do Mamão, Mandacaru, Massaranduba, Novo Sítio, Tabuleiro e Viração.

Os povoados não possuem vazadouro a céu aberto em seus territórios e os resíduos dos mesmos são coletados e destinados para o vazadouro do município de Baixa Grande. As coordenadas geográficas dos povoados são dadas pela Tabela 77.

Tabela 77 - Coordenadas geográficas dos povoados do município de Baixa Grande.

Povoado	Coordenadas Geográficas
Cancelas	12º01’43.4’’S 40º01’40.8’’W
Italegre	11º52’06.8’’S 40º14’46.2’’W
Lagoa do Cipó	12º04’57.2’’S 40º12’04.7’’W
Lagoa do Mamão	12º02’51.0’’S 40º11’20.3’’W
Mandacaru	11º52’37.6’’S 40º03’22.2’’W
Massaranduba	11º57’42.9’’S 40º13’15.0’’W
Novo Sítio	11º51’17.2’’S 40º11’03.2’’W
Tabuleiro	11º56’14.9’’S 40º14’17.7’’W
Viração	11º52’27.6’’S 40º06’45.6’’W

Fonte: Prefeitura Municipal de Baixa Grande. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Baixa Grande problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais que buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. A Figura 284, a Figura 285 e a Figura 286 mostram o vazadouro a céu aberto do Município de Baixa Grande.

Figura 284 – Acesso e interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 285 – Resíduos da limpeza pública dispostos no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 286 – RCC e presença de catadores informais no vazadouro a céu aberto.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Baixa Grande – BA, avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados pela Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que, atualmente, os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se, a necessidade da exigência

do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura e algumas melhorias no depósito de RSS do Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro, como a proibição de pessoas não autorizadas e a colocação de placas de sinalização.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal sem cobrança de taxa para o gerador. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Baixa Grande. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Baixa Grande não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Baixa Grande:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;

- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória, excluindo-se as pilhas, baterias e resíduos eletrônicos (pneus, lâmpadas e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Adequar o deposito de RSS do Hospital Maternidade Milton Pamponet Ribeiro, atendendo as principais Normas e Resoluções que tratam sobre o assunto;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.13.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 78 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (ton./ano)	4.017
CO164 - População total atendida no município	8.150
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,49**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

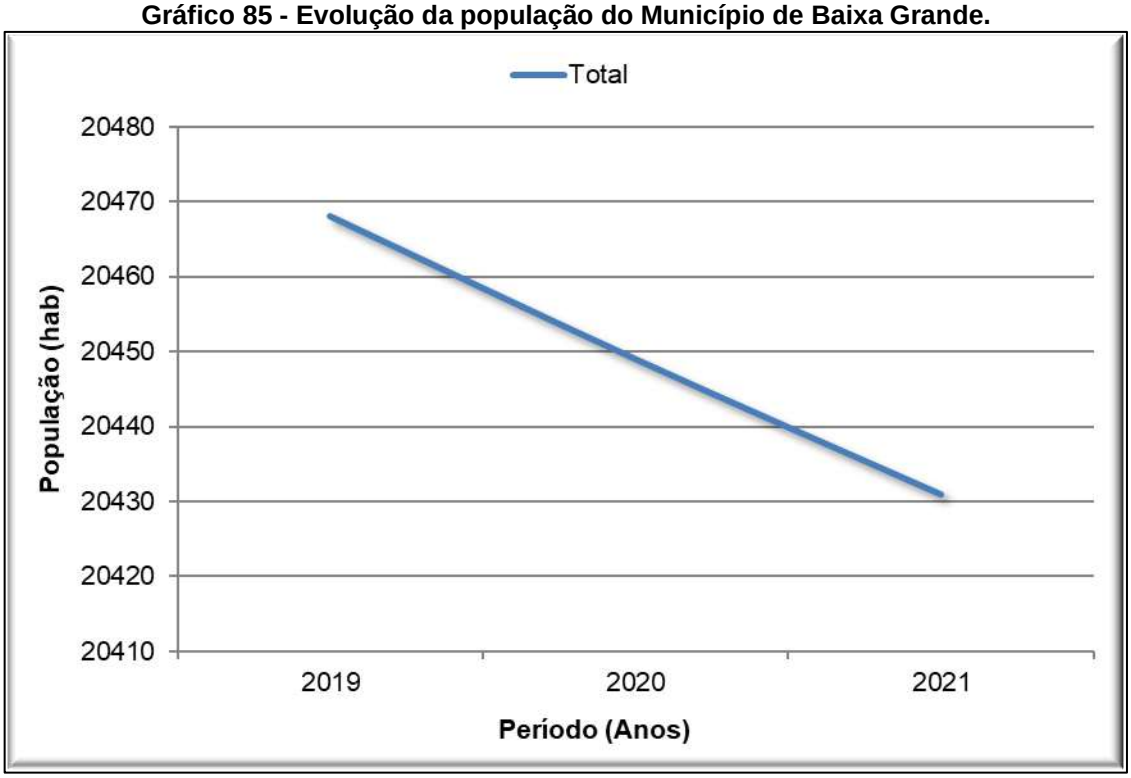
Tabela 79 – População estimada do Município de Baixa Grande.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	20.468	20.449	20.431

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

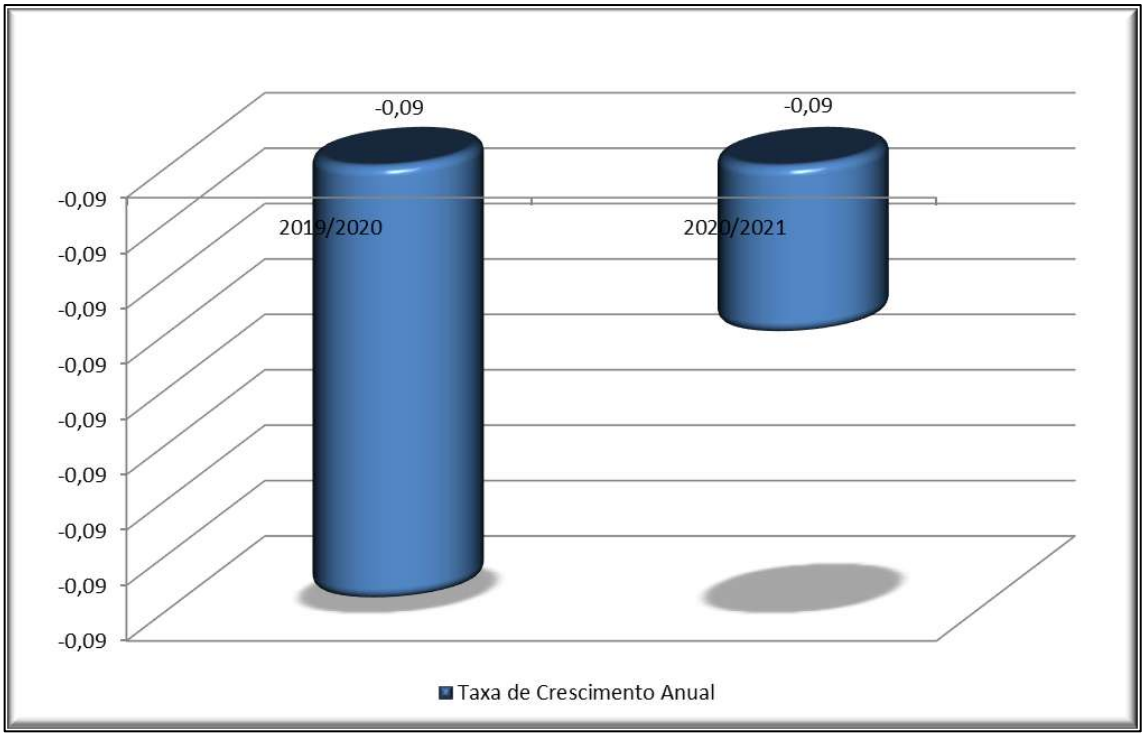
Gráfico 85 - Evolução da população do Município de Baixa Grande.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que em ambos os períodos houve o mesmo crescimento da população urbana, nos quais a taxa de crescimento anual foi de -0,09% ao ano.

Gráfico 86 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

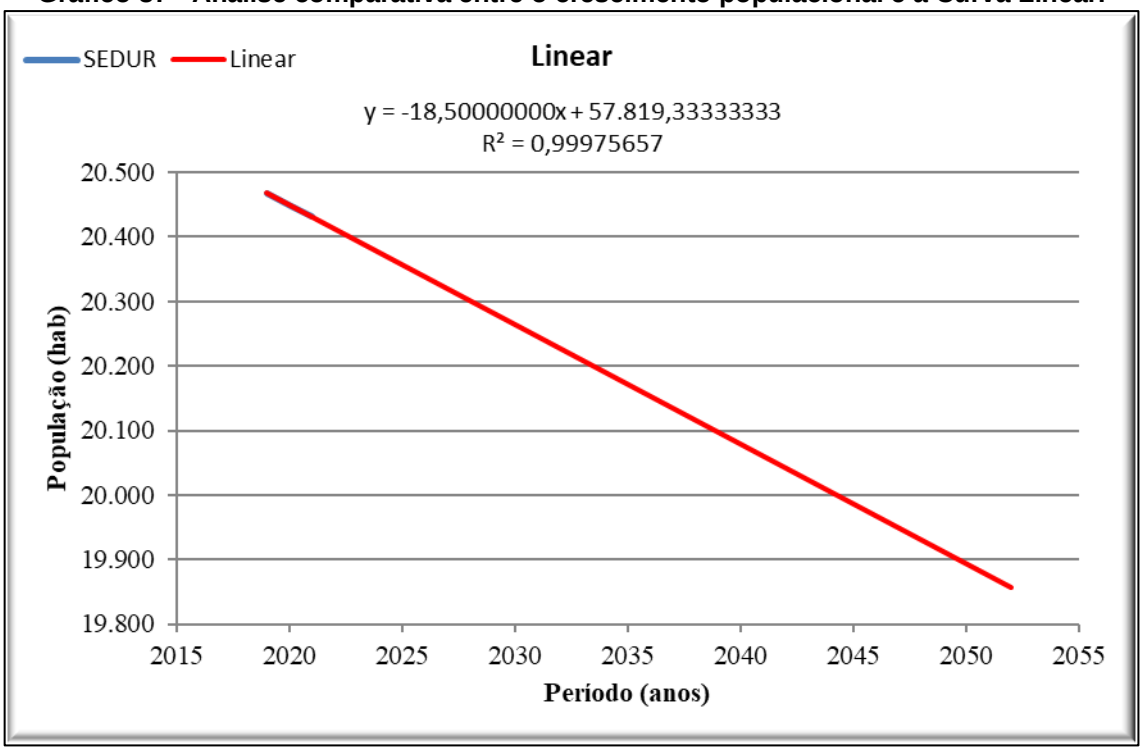


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

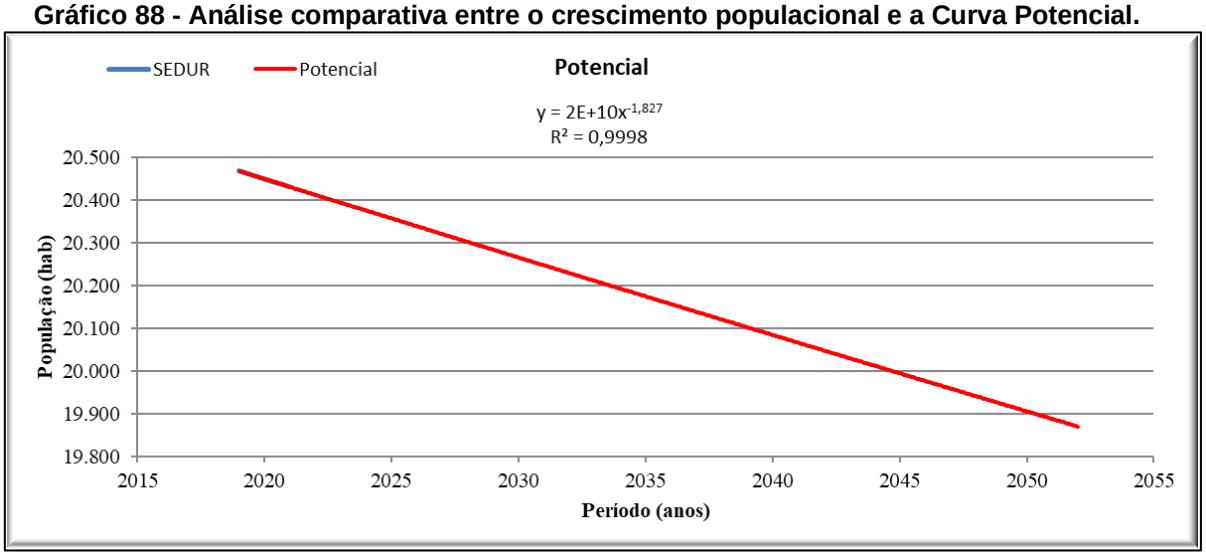
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 87 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



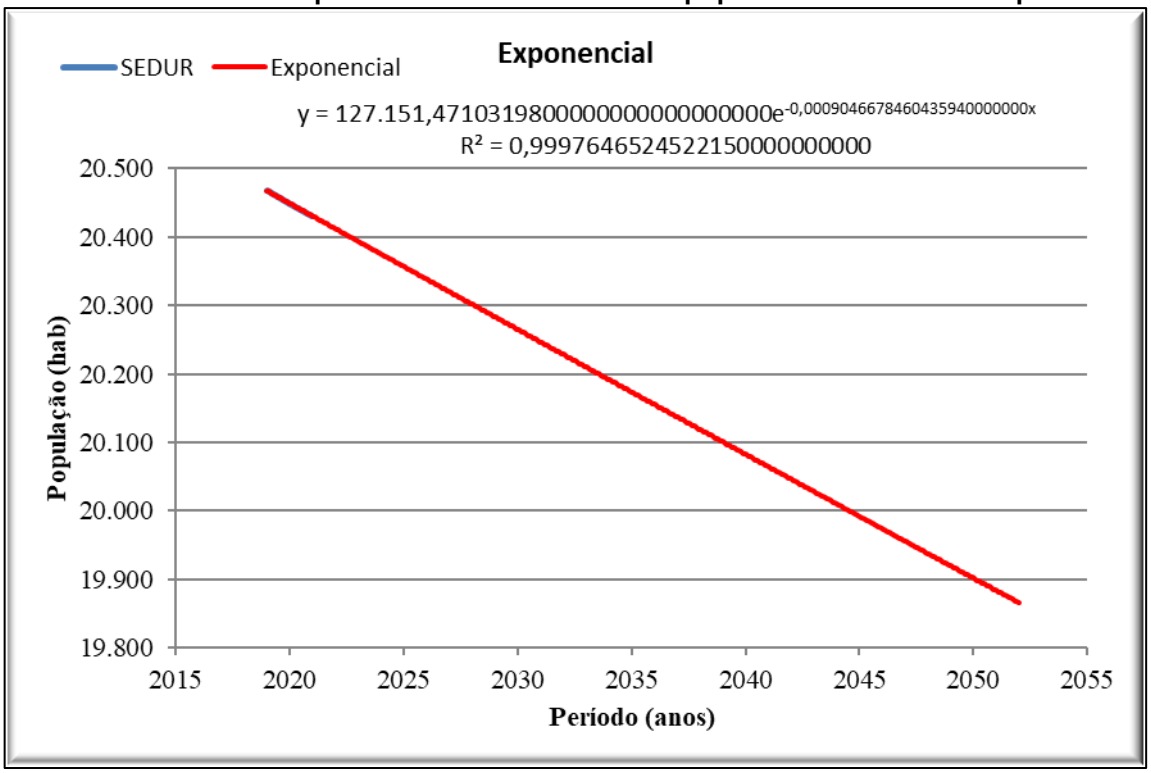
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 88 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



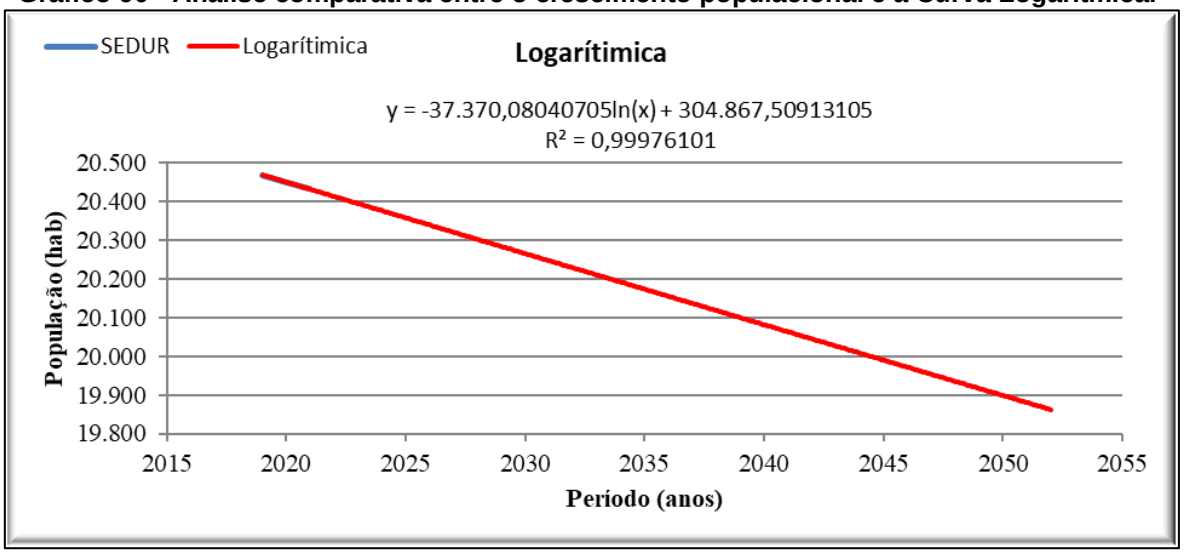
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 89 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



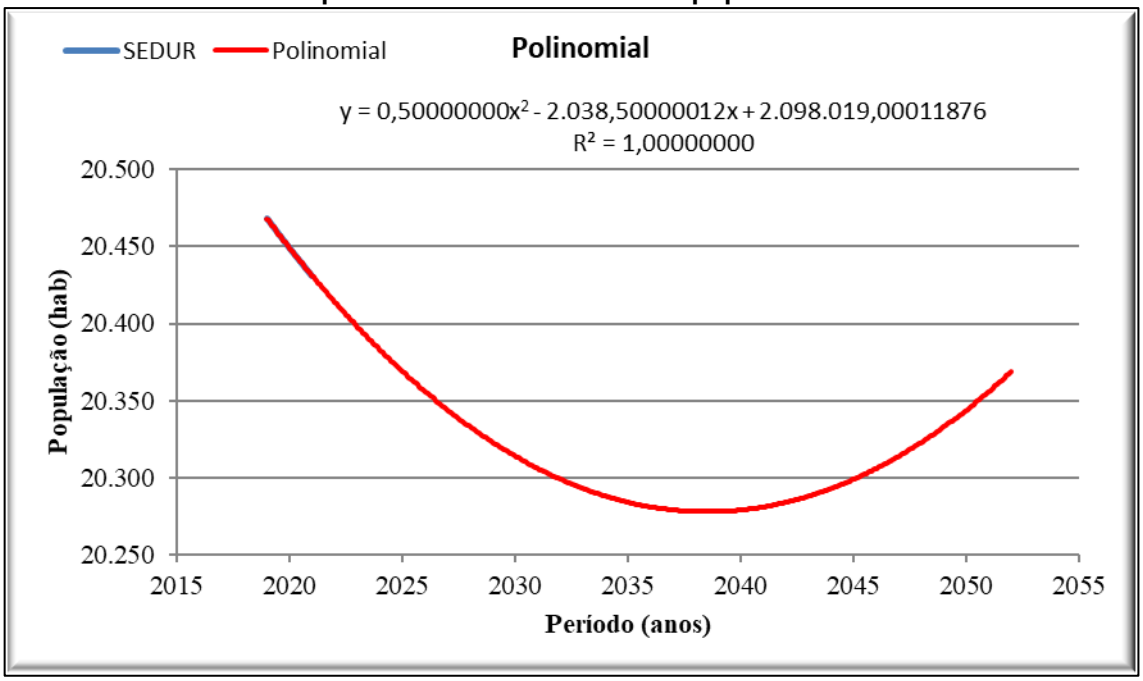
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 90 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 91 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 0{,}50000000x^2 - 2.038{,}50000012x + 2.098.019{,}00011876$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Crescimento, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 80 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	20.431	0,51	3.803,23
2022	20.413	0,5	3.725,38
2023	20.395	0,49	3.647,65
2024	20.377	0,48	3.570,07
2025	20.359	0,47	3.492,61
2026	20.341	0,46	3.415,29
2027	20.323	0,45	3.338,11
2028	20.305	0,44	3.261,05
2029	20.288	0,43	3.184,13
2030	20.270	0,42	3.107,35
2031	20.252	0,41	3.030,69
2032	20.234	0,4	2.954,17
2033	20.216	0,39	2.877,78
2034	20.198	0,38	2.801,52
2035	20.181	0,37	2.725,40
2036	20.163	0,36	2.649,40
2037	20.145	0,35	2.573,54
2038	20.127	0,34	2.497,81
2039	20.110	0,33	2.422,21
2040	20.092	0,32	2.346,74
2041	20.074	0,31	2.271,41
2042	20.057	0,3	2.196,20

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 80, Baixa Grande terá, em 2022, uma população total de 20.413 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 3.725,38 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total de 20.057 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de

2.196,20 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-1,74%) e na quantidade de resíduos gerados (-41,05%).

2.14. Mairi

2.14.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Mairi é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, segundo contrato firmado, e realizado por empresa terceirizada.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados por empresa terceirizada, sendo esta, a empresa Terrazul Soluções Ambientais, sob o CNPJ: 29.013.697/0001-17. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, todo o RSS gerado no Município de Mairi são acondicionados no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães.

Dentre os pontos positivos da gestão dos resíduos sólidos no município, destaca-se ações de educação ambiental realizadas na Escola Municipal Carlos de Oliveira Nunes, com práticas de compostagem através da separação dos resíduos orgânicos, gerados dentro da unidade educacional.

2.14.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

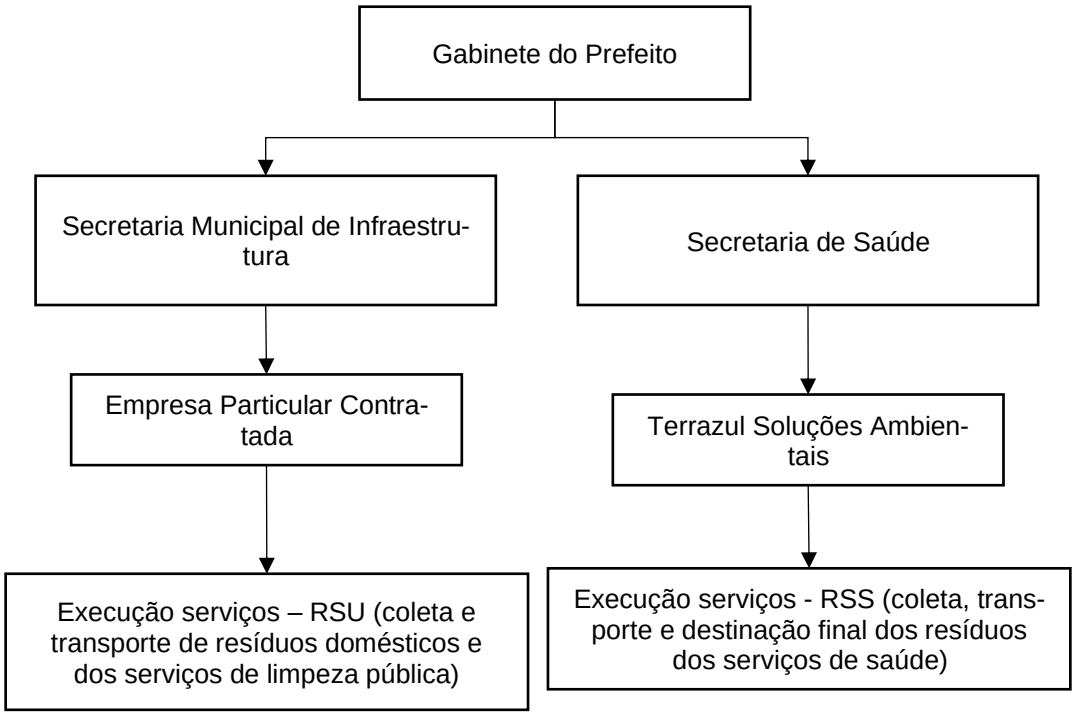
- **Estrutura Normativa**

No Município de Mairi o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana é apenas a Lei Orgânica Municipal, em seu Título VI, Capitulo VI – Do Saneamento Básico.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 287 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Mairi – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Mairi a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 87 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 70.

Tabela 81 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Mairi - BA.

TB014 - Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU.	87
Total (pessoas)	**87**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Mairi foi de R$55.000.000,00 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$1.328.550,00 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 2,41% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). De acordo com o SNIS 2021, os custos com as despesas de RSU no Município de Mairi não foram discriminados e não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo dos mesmos, pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

2.14.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM MAIRI

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura Municipal, a varrição ocorre em toda a área urbana do município, nos três distritos e povoados diariamente. A poda e a capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos. Ressalta-se, que de acordo ainda com informação da Prefeitura Municipal, há no município a prática da capina química, sendo esta prática, motivo de queixa por muitos moradores, principalmente pelo forte odor causado por este procedimento.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em montes para posterior recolha através de maquinários. Em Mairi a coleta destes resíduos não é feita de forma especial, por tanto, são recolhidos juntamente com o RDO e destinados ao vazadouro a céu aberto. De acordo com o SNIS 2021, não há informações sobre o custo total com o serviço de varrição no município.

Durante a visita técnica foram observados poucos pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade. O que se observou mais foram as ruas bem varridas e a maioria dos sacos plásticos contendo resíduos, acondicionados dentro de lixeiras, principalmente na área central. As imagens abaixo mostram a boa execução do serviço de limpeza pública no Município de Mairi.

Figura 288 – Locais distintos do município mostrando a boa execução do serviço de limpeza pública.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos domiciliares, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e a coleta destes resíduos, atende à 10.699 pessoas, sendo realizado por empresa terceirizada. No município de Mairi coleta do RDO abrange toda a área urbana, sendo realizada de segunda a sábado no sistema porta-a-porta.

Enquanto que, nos três povoados a coleta também é no sistema porta-a-porta, entretanto, esta, é realizada uma vez na semana. Há também, de acordo com informação da Prefeitura Municipal, coleta de RDO nos povoados ocorrendo uma vez na semana.

Para isso é utilizado um caminhão compactador com mais de dois anos de fabricação, dois caminhões da marca Ford, modelo F4000 e um trator agrícola com

reboque. Ressalta-se, que não há informações sobre o número de colaboradores divididos entre motoristas e coletadores, para realizar o serviço de coleta de RDO no Município de Mairi. De acordo com o SNIS 2021, o Município de Mairi destinou 768 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto no ano de 2020, com um custo total de R$ 132.667,76 que corresponde a 9,98% do orçamento daquele ano.

- **Resíduos Recicláveis**

No Município de Mairi a coleta seletiva ocorre duas vezes na semana, com os materiais recicláveis sendo destinados para a Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi, com a Prefeitura Municipal contribuindo com o veículo de coleta, sendo este, o mesmo trator agrícola com reboque utilizado para a coleta do resíduo da limpeza pública, além, de ceder o espaço para a triagem a armazenamento dos resíduos recicláveis.

O espaço cedido pela Prefeitura Municipal é um galpão é composto por uma prensa e balança e parte dos materiais que são separados, são comercializados nos Municípios de Feira de Santana e na Capital Salvador.

Não foi informando o quantitativo comercializado, entretanto, um dos grandes problemas relatados pelo Presidente da Associação, é a dificuldade na comercialização de vidros, sendo estes, encaminhados para o vazadouro a céu aberto ou, armazenados de forma inapropriado na parte externa do galpão. A Figura 289, a Figura 290 e a Figura 291mostram o galpão utilizado pela Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi, para a separação e enfardamentos dos materiais recicláveis.

Figura 289 – Parte externa do galpão da Associação com o veículo de coleta de material reciclável e baias para acondicionamento do material.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 290 – Big bag contendo material reciclável e fardos de papelão prontos para a comercialização.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 291 – Vidros e pneus amontoados na parte externa do galpão.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Mairi a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto ou, também podendo ser utilizado em aterramento de lotes particulares.

Ressalta-se, que Mairi não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. Ressalta-se também, que não há nenhum controle sobre o quantitativo de RCC gerado em Mairi.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados, como já comentado, pela empresa contratada Terrazul Soluções Ambientais, sob o CNPJ: 29.013.697/0001-17.

Os RSS são acondicionados no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães, no qual este, além de ser o maior gerador do município, também recebe e acondiciona o RSS das outras unidades públicas de saúde de Mairi. Sendo assim, as outras unidades de saúde pública no município são:

- HOSPITAL ESTADUAL DEP. LUÍS EDUARDO MAGALHÃES
- POSTO DE SAUDE CAPIM BRANCO
- POSTO DE SAUDE DA FEIRA DO ROLO
- POSTO DE SAUDE DA PECUARIA
- POSTO DE SAUDE DE ALAGOINHAS
- POSTO DE SAUDE DE BARRETOS SALVADOR BARRETO VIEIRA
- POSTO DE SAUDE DE ESTRELINHA
- POSTO DE SAUDE DE MANGUINHAS DERALDO SOARES DA SILVA
- POSTO DE SAUDE DE NOVA CASA SABINO NUNES RIOS
- POSTO DE SAUDE DE QUEIMADA DO CURRAL
- POSTO DE SAUDE DE SAO BENTO DAS LAGES HUMBERTO A DE OLIVEIRA
- POSTO DE SAUDE DE TIRIRICA
- POSTO DE SAUDE DO GATO
- POSTO DE SAUDE DO TEOBALDO ANTONIO PEREIRA REIS
- POSTO DE SAUDE DO URUCU MATIAS SALES SANTANA
- POSTO DE SAUDE FRANCISCO AUGUSTO NETO DISTRITO DE BON-SUCESSO
- POSTO DE SAUDE LAGOA DAS PEDRAS
- POSTO DE SAUDE PAU DARCO
- POSTO DE SAUDE SANTO ANTONIO
- UNIDADE DA SAUDE DA FAMILIA MARIA MARLENE SOARES DOS SANTOS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DILTON OLIVEIRA SANTOS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA ENESIA FERNANDES DOS SANTOS
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA GEROLINO JOSE DE OLIVEIRA

- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA JONATHAS LAURENTINO DE SANTANA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA MOURIVAL FERREIRA LIMA

No Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães o RSS é acondicionado em contentores específicos para cada tipo de resíduo e os resíduos de materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais.

A coleta é realizada a cada dois meses e de acordo com informações do próprio Hospital, o quantitativo de RSS coletado é em torno de 500 Kg a 600 Kg, não sendo informado o custo da destinação destes resíduos. A Figura 292 mostra os locais e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães.

Figura 292 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas

atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Mairi, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Mairi, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de téc-

nicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Mairi, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Mairi, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas próximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Mairi, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e alguns da logística reversa, principalmente os pneus, é realizada no vazadouro a céu aberto. O local possui aproximadamente 36.751 mil metros quadrados e está localizado na zona rural, distante dois quilômetros da região central do município. A Figura 293 mostra a localização do vazadouro a céu aberto do Município de Mairi.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte arenoso, de cor marrom claro e escuro com cascalho fino. O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário.

Somado a isso, segundo o estudo para seleção de glebas, a área do Vazadouro de Mairi, devido à falta de material para cobertura, existência de impedimentos legais e falta de proteção sanitária, demonstrou muitas restrições para ser contemplada como alternativa para localização do empreendimento.

Figura 293 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto há pelo menos vinte e cinco anos e a área, não possui cercamento e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais.

Os resíduos quando dispostos são apenas amontoados, não havendo nem um tipo de recobrimento dos mesmos, promovendo desta forma, que, principalmente as sacolas plásticas, se espalhem ao redor da área, causando a morte de alguns bovinos, pois, os mesmos o confundem e os ingerem junto com o capim que há no pasto.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Mairi problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais, que resistem em se aderir a Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi e buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. As Figuras 295 e 296 mostram o vazadouro a céu aberto do Município de Mairi.

Figura 294 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 295 – Materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Mairi – BA, avaliando os

principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados, predominantemente, por empresa contratada especializada nos serviços prestados. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados de segunda a sábado para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que, atualmente, os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), oriundos de um gerador privado ou público, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto pela Prefeitura Municipal. Ressalta-se a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Mairi. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão

integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Mairi não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Mairi são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Ampliar a coleta seletiva municipal e realizar as melhorias necessárias nas instalações da Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.14.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 82 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	768
CO164 - População total atendida no município (habitantes)	16.741
Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,046**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia. Em específico para Mairi, o valor descoberto foi de 0,53, que será utilizado para a projeção de geração de resíduos a seguir.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor identificado

no Município para realização dos cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

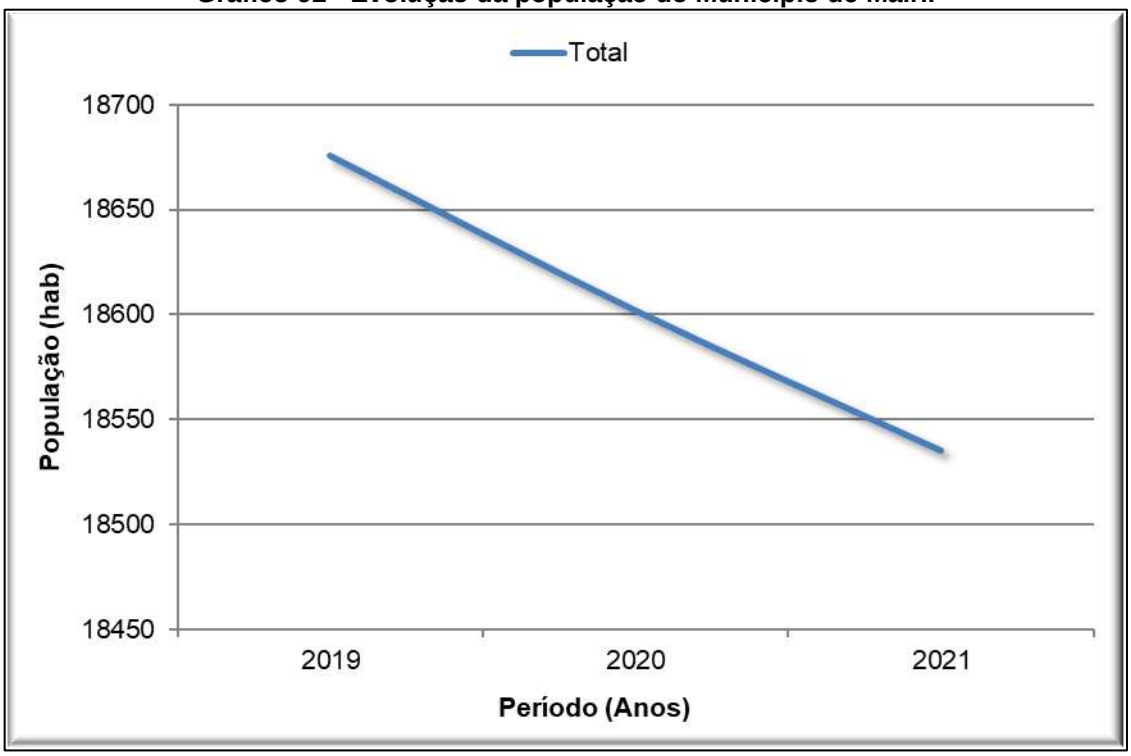
Tabela 83 – População estimada do Município de Mairi.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	18.676	18.602	18.535

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

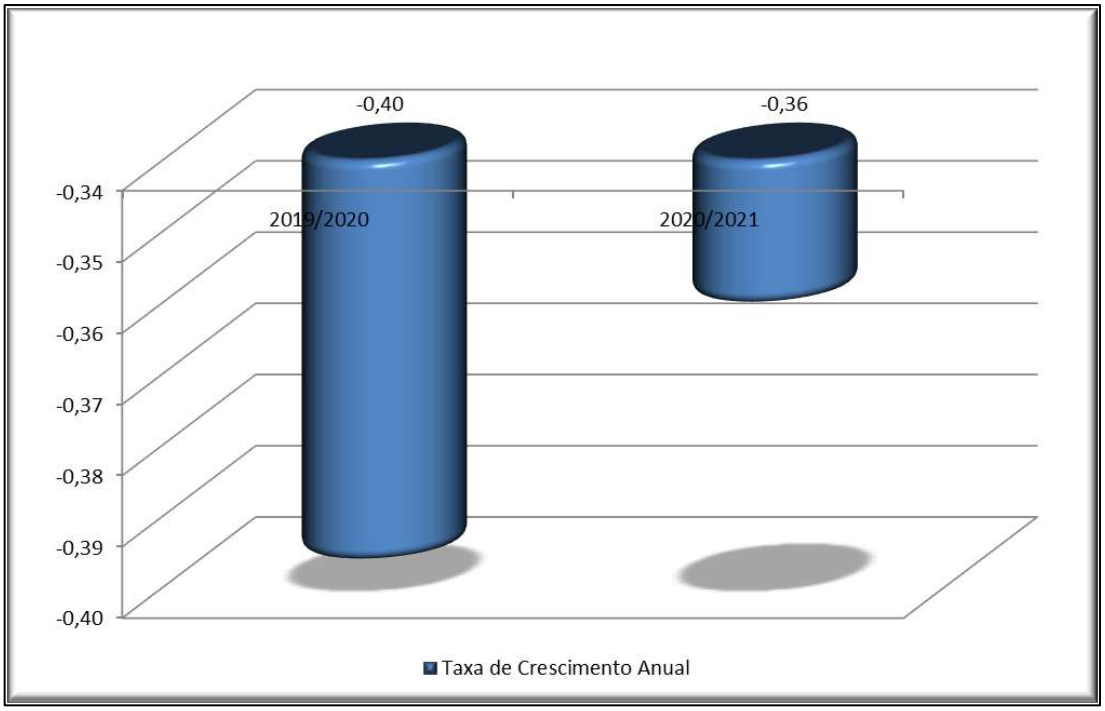
Gráfico 92 - Evolução da população do Município de Mairi.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,40% ao ano.

Gráfico 93 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

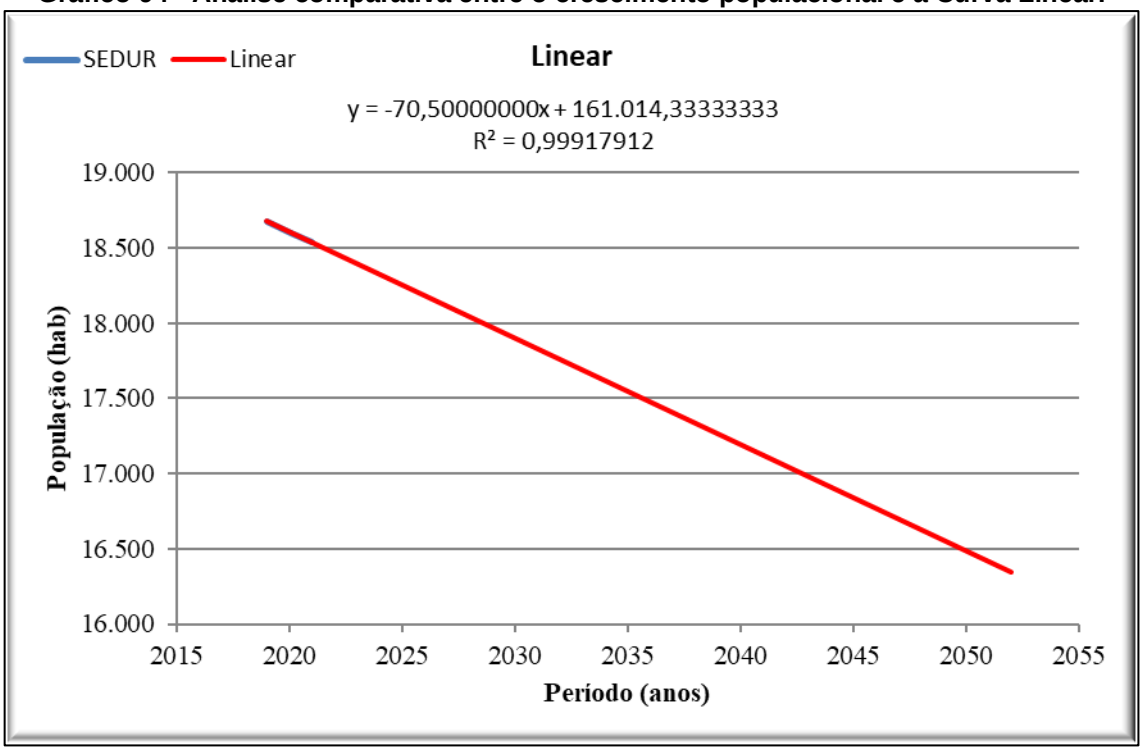


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

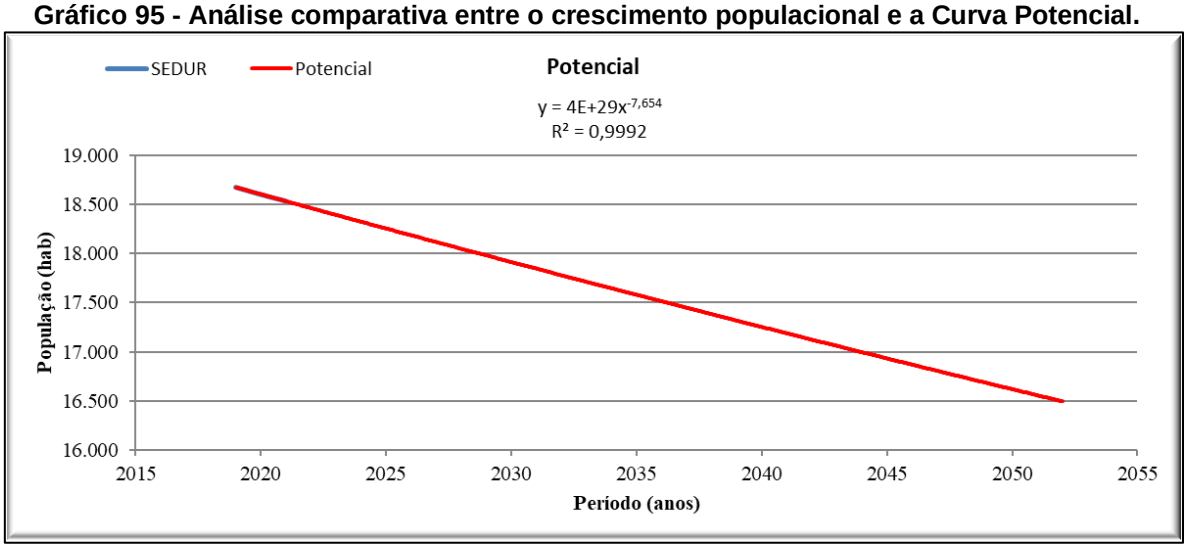
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 94 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



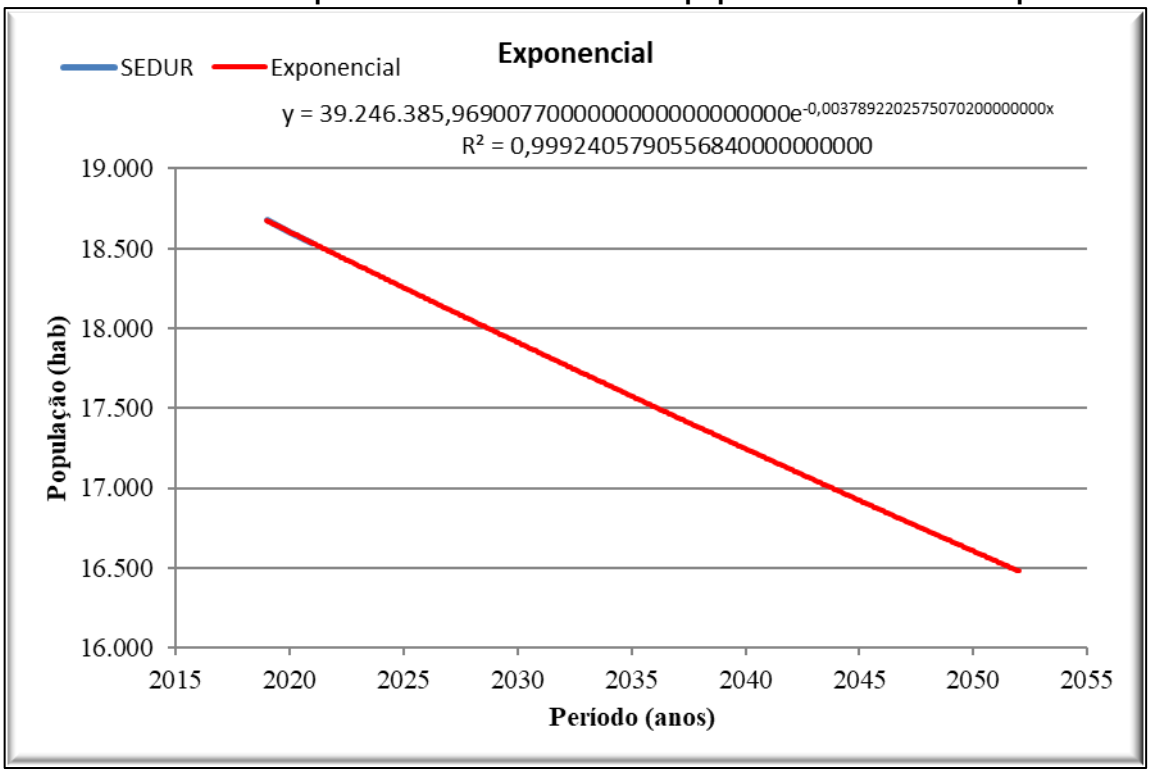
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 95 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



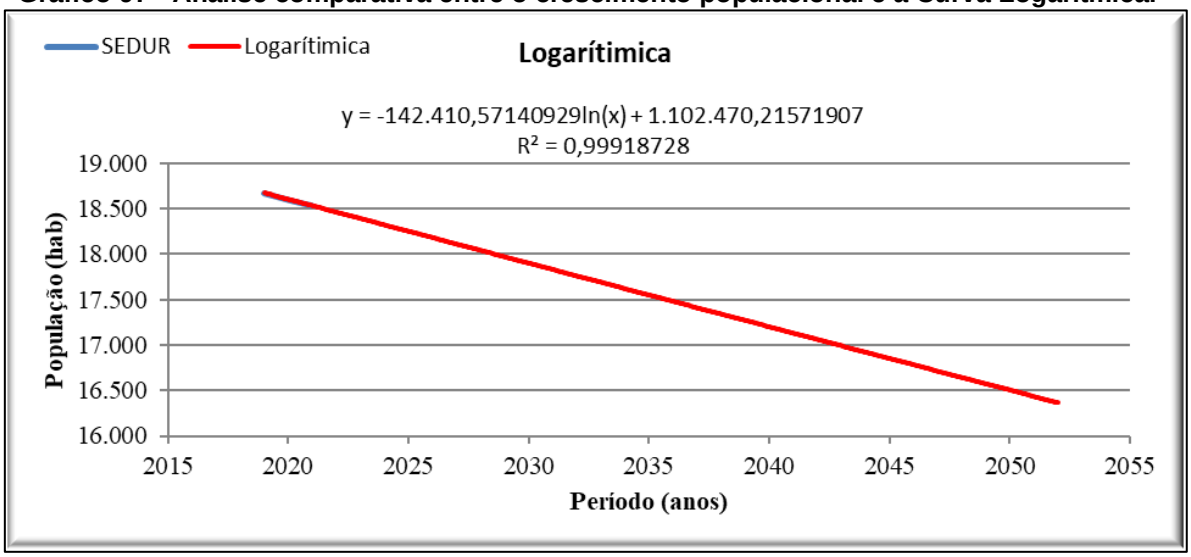
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 96 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



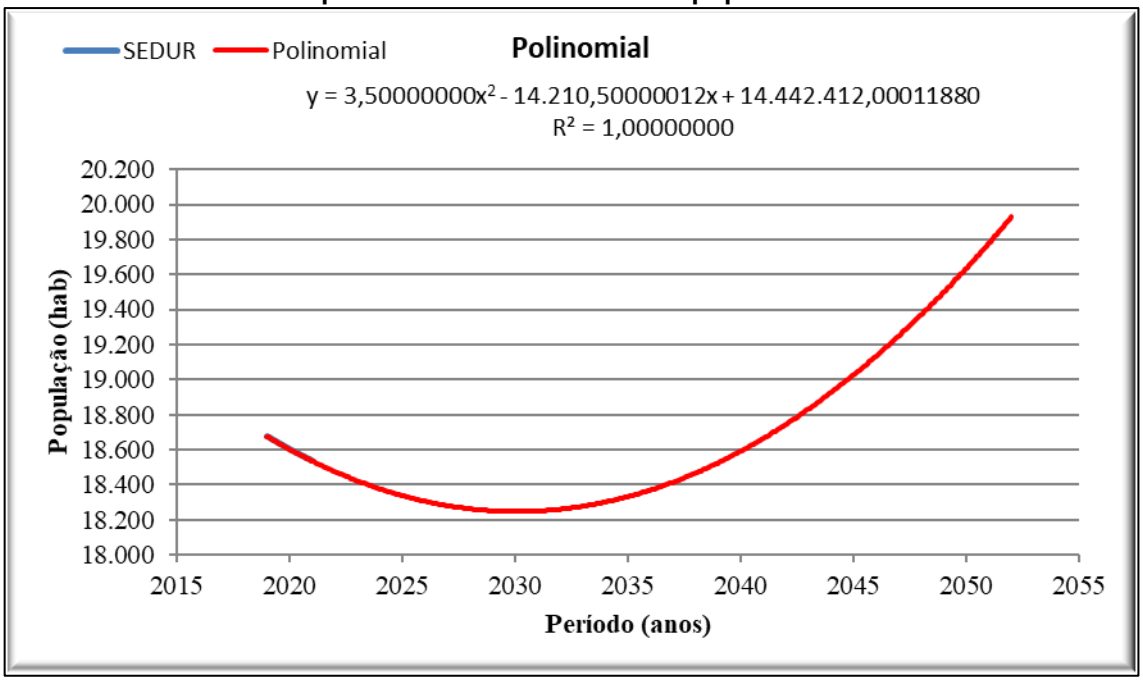
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 97 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 98 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 3{,}50000000x^2 - 14.210{,}50000012x + 14.442.412{,}00011880$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 84 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	18.535	0,53	3.585,60
2022	18.468	0,52	3.505,27
2023	18.402	0,51	3.425,48
2024	18.335	0,5	3.346,22
2025	18.269	0,49	3.267,48
2026	18.204	0,48	3.189,27
2027	18.138	0,47	3.111,58
2028	18.073	0,46	3.034,41
2029	18.008	0,45	2.957,75
2030	17.943	0,44	2.881,61
2031	17.878	0,43	2.805,97
2032	17.814	0,42	2.730,85
2033	17.750	0,41	2.656,22
2034	17.686	0,4	2.582,10
2035	17.622	0,39	2.508,48
2036	17.558	0,38	2.435,36
2037	17.495	0,37	2.362,73
2038	17.432	0,36	2.290,59
2039	17.369	0,35	2.218,95
2040	17.307	0,34	2.147,78
2041	17.245	0,33	2.077,10
2042	17.182	0,32	2.006,91

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a tabela acima, Mairi terá, em 2022, uma população total de 18.468 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 3.505,27 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o município terá população total

de 17.182 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 2.006,91 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-6,96%) e na quantidade de resíduos gerados (-42,75%).

2.14.5. ESTUDO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS REALIZADA PELA SEDUR, EM JULHO DE 2018, NO PRODUTO 1 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

No Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR em julho de 2018, para o Município de Mairi, foi executada pesquisa de campo para caracterização física e composição gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares. A

metodologia adotada considerou os seguintes aspectos: determinação de amostragem com a definição espacial do universo a ser pesquisado, coleta de dados de casa em casa, coleta dos resíduos nos domicílios pesquisados e transporte para o local do quarteamento, procedimentos para determinação dos parâmetros adotados e pesagem dos resíduos produzidos e coletados, por classe e por categoria.

Para embasamento das amostras coletadas, foram comparadas as características dos resíduos em relação aos níveis de renda (média e baixa). Dentre outros dados obtidos na pesquisa de campo citada acima, tem-se a geração *per capita* encontrada para o Município, com valor de 0,53 kg/hab.dia, pouco abaixo da média da Bahia, que varia de 0,44 a 0,99 kg/hab.dia.

O valor encontrado pela SEDUR criou forma devido análises metodológicas e criteriosas, aplicadas em contato direto com a população, tendo como esse o motivo da divergência de valores apresentados em relação à produção *per capita* comentada pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades (0,12 kg/hab.dia).

Valor obtido pela análise de dados retirados diretamente do SNIS, sistema autorizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prevista na Lei nº 12.305/2010, como um importante e válido instrumento de gestão e planejamento em relação à complexa dinâmica do setor de saneamento básico. A Tabela 85 mostra a composição gravimétrica dos resíduos sólidos em Mairi.

Tabela 85 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Mairi).

COMPONENTES		1° DIA			2° DIA			3° DIA			Massa Total	MD	%
		B	C	Total	B	C	Total	B	C	Total			
01	Matéria Orgânica	12,5	10	**22,50**	10,30	7,20	**17,50**	11,56	13,20	**24,76**	64,76	10,70	51,67%
02	Plástico	3,55	3,5	**7,05**	4,15	1,85	**6,00**	3,20	2,30	**5,50**	18,55	3,02	14,59%
03	Papel / Papelão	1,1	1	**2,10**	0,55	1,45	**2,00**	1,30	0,70	**2,00**	6,10	1,02	4,94%
04	Contaminante Biológico	1,9	1,8	**3,70**	0,90	1,50	**2,40**	1,75	2,80	**4,55**	10,65	1,81	8,72%
05	Trapo / Couro	0,35	1,5	**1,85**	2,70	1,35	**4,05**	0,40	0,25	**0,65**	6,55	1,08	5,23%
06	Vidro	0,15	0,9	**1,05**	0,10	0,70	**0,80**	0,15	0,15	**0,30**	2,15	0,39	1,87%
07	Metal	0,15	0	**0,15**	0,15	0,30	**0,45**	0,20	0,25	**0,45**	1,05	0,18	0,85%
08	Borracha	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,01	0,15	**0,16**	0,16	0,03	0,14%
09	Isopor	0	0	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,10	0,15	**0,25**	0,25	0,04	0,21%
10	Madeira	0,09	0,15	**0,24**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	0,07	**0,07**	0,31	0,05	0,26%
11	Espumas	0,1	0,1	**0,20**	0,00	0,00	**0,00**	0,00	0,00	**0,00**	0,20	0,03	0,16%
12	Resíduos da Construção Civil	2,8	1,5	**4,30**	1,70	2,10	**3,80**	1,80	1,60	**3,40**	11,50	1,89	9,14%
13	Outros Componentes	0,15	0,01	**0,16**	0,90	0,04	**0,94**	0,95	0,85	**1,80**	2,90	0,46	2,22%
TOTAIS		**22,84**	**20,46**	**43,30**	**21,45**	**16,49**	**37,94**	**21,42**	**22,47**	**43,89**	**125,13**	**20,71**	**100,00%**
Resumo dos Resíduos Biodegradáveis		12,59	10,15	**22,74**	10,30	7,20	**17,50**	11,56	13,27	**24,83**	65,07	21,69	51,93%
Resumo dos Resíduos Recicláveis		7,75	6,90	**14,65**	6,65	6,40	**13,05**	6,65	5,00	**11,65**	39,35	13,12	31,40%
Resumo dos Rejeitos		2,50	3,41	**5,91**	4,50	2,89	**7,39**	3,21	4,20	**7,41**	20,71	6,90	16,67%
Número de Habitantes		205	265	**470**	215	281	**496**	217	272	**489**	-	-	-

Fonte: SEDUR, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.15. Ipirá

2.15.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Ipirá é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, segundo contrato firmado, e realizado pela empresa contratada D. M. Construções Transporte e Limpeza EIRELI.

A D. M. Construções Transporte e Limpeza EIRELI empresa contratada possui no escopo da oferta dos seus serviços a coleta e transporte do lixo domiciliar, comercial e de varrição das feiras livres na sede do município, a coleta dos resíduos

domiciliares na área rural, varrição e manutenção das vias pavimentadas e logradouros públicos, coleta e transporte dos resíduos de construção civil e serviços de limpeza e manutenção pública, como capina, roçagem, limpeza de sarjetas e pintura do meio fio.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

A Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli como contratada fica responsável pela coleta, transporte, acondicionamento e disposição final dos resíduos do serviço de saúde para os Grupo A, B e E, bem como a oferta do serviço para as lâmpadas fluorescentes.

2.15.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

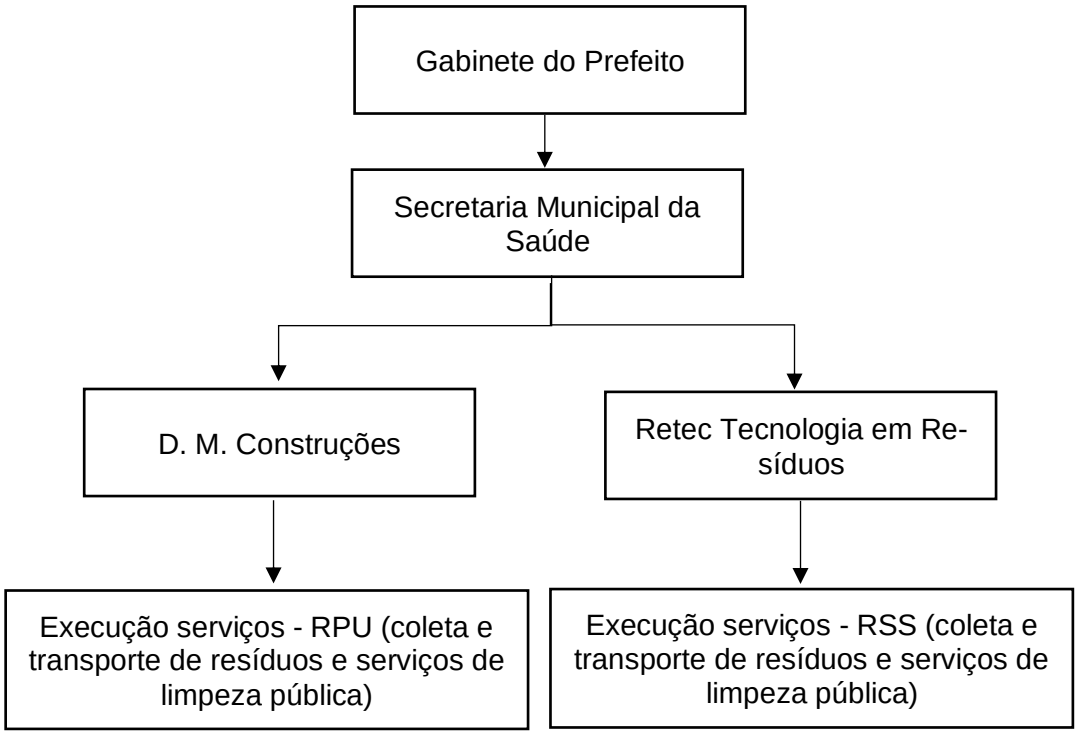
- **Estrutura Normativa**

No município de Ipirá o quadro normativo do município que aborda a limpeza urbana são: Lei Orgânica, Lei de Diretrizes Orçamentárias, Código de Posturas/Código de Obras e Plano de Limpeza Urbana.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 296 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Ipirá – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No município de Ipirá a execução dos serviços de limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos, é realizada por 140 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 863.

Tabela 86 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Ipirá, BA.

TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO030)	30
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição (Antigo campo VA008)	42
TB006 - Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada (Antigo campo CP006)	60
TB012 - Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados (Antigo campo GE051)	8
Total (pessoas)	**140**

Fonte: SNIS, 2021.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Ipirá foi de R$70.199.874,00 (setenta milhões, cento e noventa e nove mil, oitocentos e setenta e quatro reais) (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$5.226.940,00 (cinco milhões, duzentos e vinte e seis mil, novecentos e quarenta reais) (SNIS, 2021 - FN220) destinados aos serviços de manejo dos RSU.

De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal o custo da empresa Retec Tecnologia em Resíduos contratada para a execução de serviços relacionados com RSS, possui valor de R$ 479.913,09. Ainda de acordo com informações repassadas pela Prefeitura Municipal, o contrato com a empresa terceirizada D. M. Construções responsável pela execução dos serviços relacionados com RPU, possui valor de R$ 120.000,00.

O custo total com as despesas de RSU foi de 7,45% do total de despesas com os serviços municipais no ano de 2020. Os custos individualizados estão discriminados na Tabela 874.

Tabela 87 – Custos com o SLU de Ipirá, BA.

FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU (Antigo campo CO011)	R$ 1.018.998,67
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS (Antigo campo RS033)	R$ 82.800,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição (Antigo campo VA019)	R$ 1.380.589,65
FN216 - Despesa com agentes privados executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios (Antigo campo GE044)	R$ 2.744.551,68
Total	**R$ 5.226.940,00**

Fonte: SNIS, 2021.

Ressalta-se que não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

2.15.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM IPIRÁ

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura, a varrição ocorre em toda a área urbana do município, sendo diária nos pontos mais movimentados da cidade conforme determinado no plano de varrição envolvendo o centro e pontos específicos de cada bairro. A poda e capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos.

Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em área pública próxima para posterior recolha. Em Ipirá a coleta destes resíduos não é feita de forma especial, por tanto, são recolhidos juntamente com o RDO e destinados à uma área específica dentro do vazadouro a céu aberto.

O custo total com o serviço de varrição no município em 2020 foi de R$ 1.380.589,65 (um milhão, trezentos e oitenta mil, quinhentos e oitenta e nova reais e sessenta e cinco centavos), correspondendo a 1,97% do gasto com as despesas relativas aos serviços municipais para o ano (SNIS, 2021).

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão do manejo dos resíduos sólidos domésticos, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e realizada pela empresa D. M. Construções.

O município de Ipirá possui 20 povoados em seu território, sendo estes Ipirazinho, João Velho, Santa Rita, Pau Ferro, Coração de Maria, São Roque, Vida Nova, Umburana, Malhador, Rio do Peixe, Amparo, Conceição, Caixa D'água, Nova Brasília, Rosário, Alto Alegre, Bonfim, Jacaré, Tamanduá e Trapiá. A Tabela 88 abaixo expõe as coordenadas geográficas com as localizações dos povoados.

Tabela 88 - Coordenadas geográficas da localização dos povoados do município de Ipirá.

Povoado	Coordenadas Geográficas

Ipirazinho	12º11’07”S 39º43’57”W
João Velho	12º18’38”S 39º43’48”W
Santa Rita	12º11’04”S 39º42’28”W
Pau Ferro	12º12’01”S 39º41’12”W
Coração de Maria	12º16’06”S 39º35’37”W
São Roque	12º18’01”S 39º29’15”W
Vida Nova	12º02’08”S 39º34’19”W
Umburana	12º06’34”S 39º50’32”W
Malhador	12º06’39”S 39º52’37”W
Rio do Peixe	12º05’42”S 39º52’51”W
Amparo	12º11’40”S 40º01’32”W
Conceição	12º17’46”S 39º53’16”W
Caixa D'água	12º19’57”S 39º56’44”W
Nova Brasília	12º03’11”S 39º42’05”W
Rosário	11º59’52”S 39º41’23”W
Alto Alegre	11º56’49”S 39º41’30”W
Bonfim	11º56’49”S 39º44’54”W
Jacaré	11º59’50”S 39º49’59”W
Tamanduá	12º20’56”S 39º49’38”W
Trapiá	12º14’47’S 39º51’27”W

Fonte: Prefeitura Municipal de Ipirá. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A coleta destes resíduos atende 40.000 pessoas e ocorre em 100% das áreas urbana e rural, sendo 50% da população é atendida diariamente, 40% com a frequência de duas a três vezes por semana e 10% apenas uma vez na semana. De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, os povoados também são atendidos pelo roteiro de coleta dos resíduos.

Nos locais predominantemente comerciais a coleta ocorre no período noturno. Para isso são utilizados três caminhões compactadores (Figura 297 e Figura 298) com menos de dois anos de fabricação, duas caçambas, uma retroescavadeira com equipes compostas por três motoristas e 10 coletadores. O município também possui um veículo modelo Strada para apoio caso necessário.

Figura 297 – Caminhão compactar depositando resíduo doméstico no vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 298 – Caminhão compactador no vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o SNIS, 2021, o município de Ipirá destinou, 9.487 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto em 2020, com um custo total de R$ 1.018.998,67 (um milhão, dezoito mil, novecentos e noventa e oito reais e sessenta e sete centavos) que corresponde a 1,45% do orçamento daquele ano (SNIS, 2021).

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país.

Ipirá não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que oriente a gestão destes resíduos no município. Os RCC gerados no município pelo setor privado são coletados por empresas de caçamba e destinados ao vazadouro a céu aberto (Figura 299 e Figura 300).

Figura 299 – RCC disposto no vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Figura 300 – RCC disposto no vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Durante a visita técnica foram observados alguns pontos de disposição irregular em diferentes regiões da cidade conforme a Figura 301, Figura 302 e Figura 303. Entre os resíduos dispostos irregularmente estão o doméstico, restos de comida e rejeitos, recicláveis e da construção civil, entulho, gesso, madeira e sacos de cimento.

Figura 301 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Figura 302 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 303 – Ponto de disposição irregular de RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipais é de responsabilidade da Secretaria da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos EIRELI.

Os RSS são acondicionados primeiramente em contentores específicos para cada tipo de resíduo (Figura 304), os resíduos de materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais (Figura 305). Após cheios os contentores são armazenados em baia específica para RSS (Figura 306).

Figura 304 – Contentores internos de RSS, Hospital Municipal de Ipirá.



Figura 305 – Contentor para resíduos perfurocortantes.



Figura 306 – Baias para acondicionamento de RSS do Hospital Municipal de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O município de Ipirá possuí 1 (um) Hospital Municipal, 10 (dez) Unidades de Saúde Familiar (USF), 2 (duas) Unidades Básicas de Saúde (UBS) e 1 (uma) Unidade de Pronto Atendimento (UPA), todos considerados geradores públicos de RSS e a Prefeitura responsável pela gestão e execução dos respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS). O principal gerador é o Hospital Municipal Delorme Martins da Silva que acondiciona seus resíduos em baias adequadas e que posteriormente são recolhidos pela empresa contratada.

- HOSPITAL MUNICIPAL DE IPIRA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO MALHADOR
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO BONFIM DE IPIRA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE JOAO VELHO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO PAU FERRO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE VIDA NOVA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO SAO ROQUE
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO JAGUARAO
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CORACAO DE MARIA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE NOVA BRASILIA
- UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CAIXA DAGUA
- UNIDADE BASICA DE SAUDE PORTE II
- U B S DE IPIRA
- UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO GENARIO LIBORIO LIMA

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série

de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

Os resíduos gerados no sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário (Figura 307 e Figura 308) são geridos pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A – EMABASA que faz o reaproveitamento destes resíduos no próprio local. A parte sólida é seca em um leito de secagem e reaproveitada como adubo nos jardins e árvores locais.

Figura 307 – Imagem aérea da Estação de Tratamento de Esgoto de Ipirá.



Fonte: EMBASA, 2019.

Figura 308 – Imagem de satélite da Estação de Tratamento de Esgotos de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Ipirá, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis.

Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de técnicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Ipirá, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Ipirá, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas pró-

ximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Ipirá, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição dos resíduos sólidos doméstico, de limpeza pública urbana e da construção civil é realizada no vazadouro a céu aberto. O terreno de área aproximada de 166 mil metros quadrados está localizado na zona rural, denominada de Fazenda da Várzea S/N, distante 2 km do perímetro urbano do município (Figura 309). O vazadouro recebe resíduos do distrito sede do município, bem como dos 20 povoados já citados.

O vazadouro a céu aberto é cercado com cerca simples de arame farpado, porém, não há controle de acesso local, qualquer pessoa ou animal consegue entrar e circular dentro dos seus limites (Figura 310, Figura 311, Figura 312 e Figura 313).

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte argila arenoso, de cor amarelo avermelhado.

O relatório também aponta que a área está livre de restrições legislativas e das Normas da ABNT vigentes, aumentando a possibilidade de construção de aterro sanitário.

Figura 309 – Distância entre Ipirá e o vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 310 – Vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Figura 311 – Vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 312 – Acesso e cercamento do vazadouro a céu aberto de Ipirá.



Figura 313 – Catadores no interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os resíduos são dispostos em áreas denominadas como “ruas”, de forma rotativa, em pilhas e montes que não são compactados ou recobertos com camada de solo gerando diversos problemas. O não recobrimento dos resíduos atrai animais como pássaros (carcarás e urubus), porcos, cachorros, cavalos e vetores como ratos e mosquitos (Figura 314 e Figura 315).

Figura 314 – Presença de animais.



Figura 315 – Presença de animais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Outro impacto negativo deste tipo de manejo é a dispersão dos resíduos pelo vento, foram encontrados resquícios de sacos plásticos por todos os terrenos limítrofes ao vazadouro a céu aberto (Figura 316, Figura 317 e Figura 318). A dispersão de resíduos além de causar poluição com o espalhamento dos resíduos prejudica

a vida animal do entorno, os animais acabam por ingerir estes materiais o que ocasiona diversos problemas de saúde, inclusive a morte em casos mais graves.

Figura 316 – Resíduos dispersos pelo vento.



Figura 317 – Resíduos dispersos pelo vento.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 318 – Resíduos dispersos pelo vento.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No decorrer da visita técnica foram encontrados resíduos de diversas classes misturados ao RDO. Pneus inservíveis (Figura 319), equipamentos eletrônicos (Figura 320), lâmpadas, embalagem e sobras de óleo lubrificante usado ou contaminado, pilhas e baterias e embalagens e resíduos de agrotóxico são classificados

como resíduos de logística reversa obrigatória e sua gestão é de responsabilidade compartilhada entre o comprador, o vendedor, o distribuidor e o fabricante.

Figura 319 – Pneus inservíveis dispostos irregularmente no vazadouro a céu aberto.



Figura 320 – Resíuo eletrônico disposto irregularmente no vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Como relatado anteriormente, não há controle de acesso na área do vazadouro a céu aberto de Ipirá o que permite o acesso de pessoas e animais ao local.

Os catadores que trabalham e vivem no vazadouro e suas imediações fazem a triagem de uma parte dos resíduos recicláveis que é disposta sem separação juntamente com o resíduo doméstico. Estes resíduos são separados (Figura 321 e Figura 322) e acondicionados em big bags (Figura 323) para posteriormente serem comercializados.

Figura 321 – Estrutura para separação de resíduos recicláveis dentro do vazadouro a céu aberto.

Figura 322 – Resíduos recicláveis separados.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 323 – Big bags repletas de resíduos recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Entretanto, o fácil acesso ao interior do terreno favorece a prática de queima dos resíduos causando poluição atmosférica e é considerado crime pela Lei 9.605 de 1998. No interior do vazadouro a céu aberto foram identificados diversos pontos de queimada, alguns ainda com foco de incêndio (Figura 324 e Figura 325).

Figura 324 – Resíduos incendiados no local.



Figura 325 – Presença de fogo e fumaça em pilha de resíduos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do município de Ipirá – BA avaliando os principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados, predominantemente, por empresas contratadas especializadas nos serviços prestados. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que, atualmente, os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela prefeitura.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), quando oriundos de um gerador privado, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto, ainda que em uma área destinada a estes resíduos, sua disposição é inadequada naquele local. Como não conformidade pode se citar a disposição irregular destes resíduos em diversos pontos do município e a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Ipirá. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local. De acordo com a Lei 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O município de Ipirá não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço.

Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do município de Ipirá são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de coleta seletiva municipal, instituir uma associação de catadores e fomenta-la com os recursos necessários;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;
- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a de cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.15.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 89 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	9.487
CO164 - População total atendida no município (habitantes)	40.000
IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,23**

Fonte: SNIS, 2021 e Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* de resíduos domésticos (RDO) e a geração *per capta* dos resíduos sólidos urbanos (RSU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia. Em específico para Ipirá, o valor descoberto foi de 0,54 kg/hab.dia, que será utilizado para a projeção de resíduos a seguir.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor identificado no Município para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

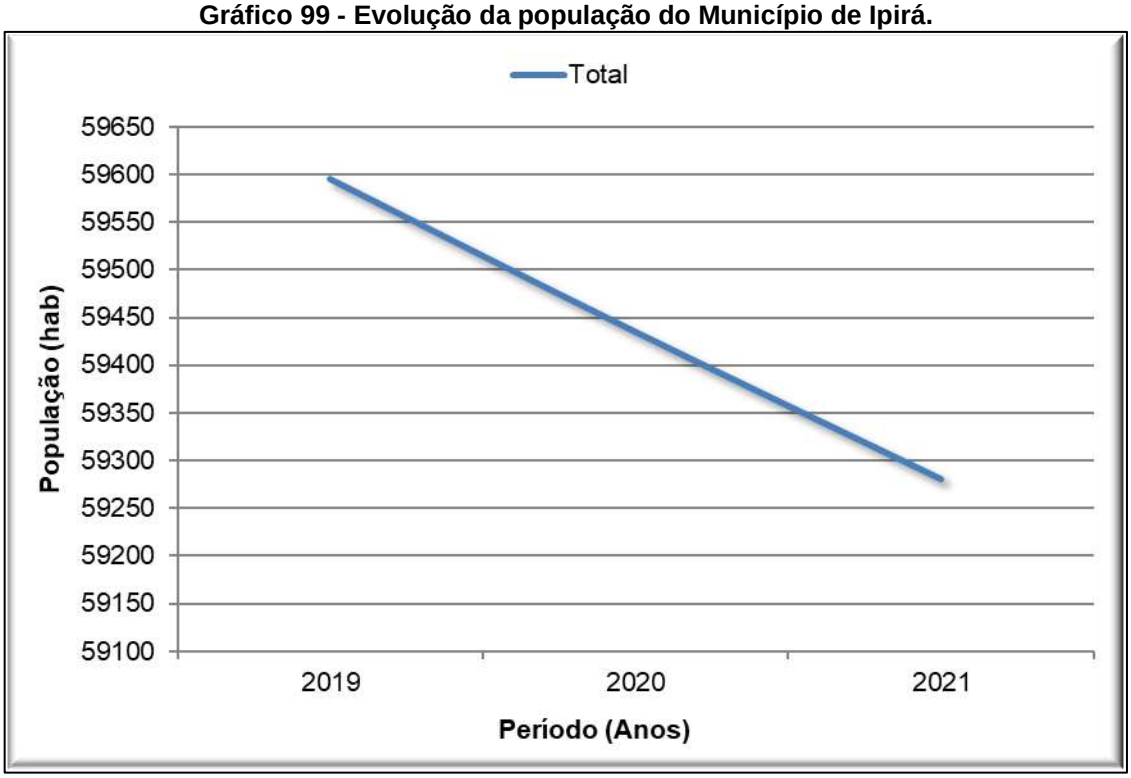
Tabela 90 – População estimada do Município de Ipirá.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	59.595	59.435	59.281

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

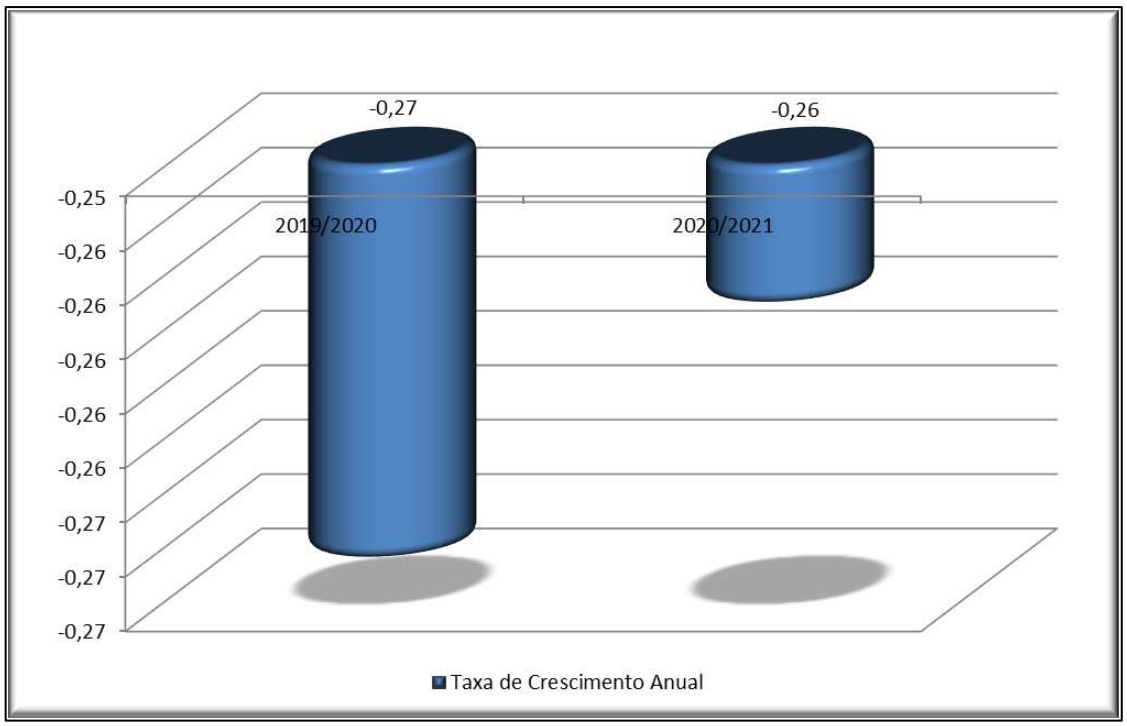
Gráfico 99 - Evolução da população do Município de Ipirá.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,27% ao ano.

Gráfico 100 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

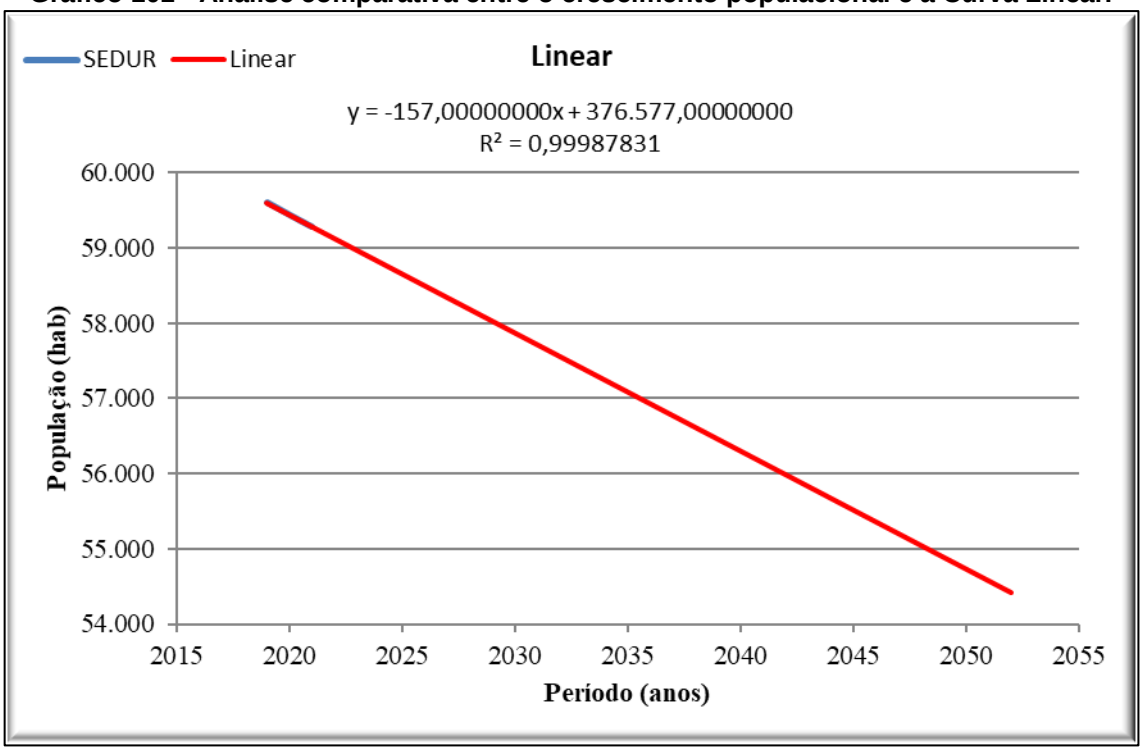


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

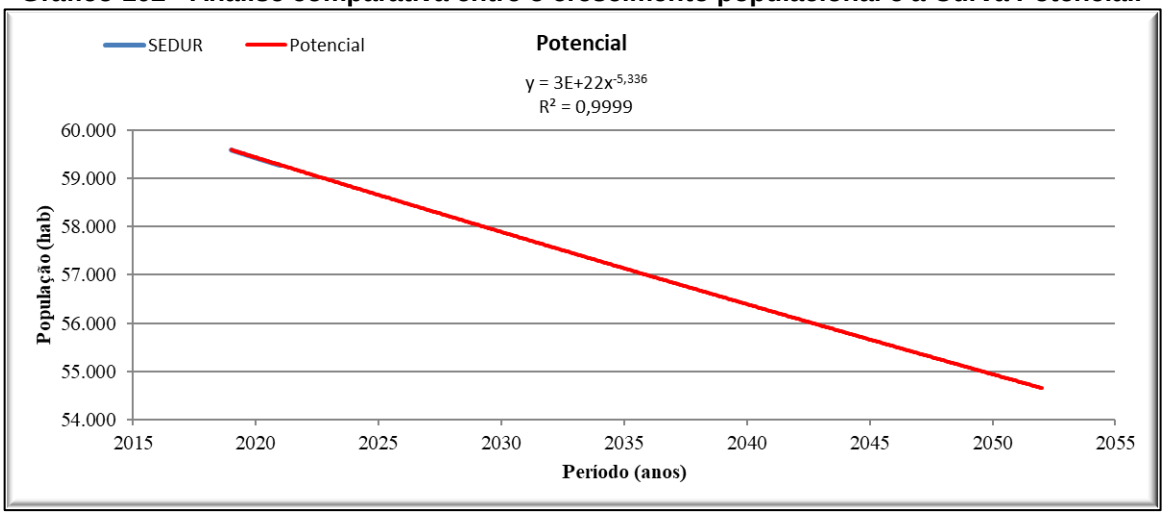
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 101 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



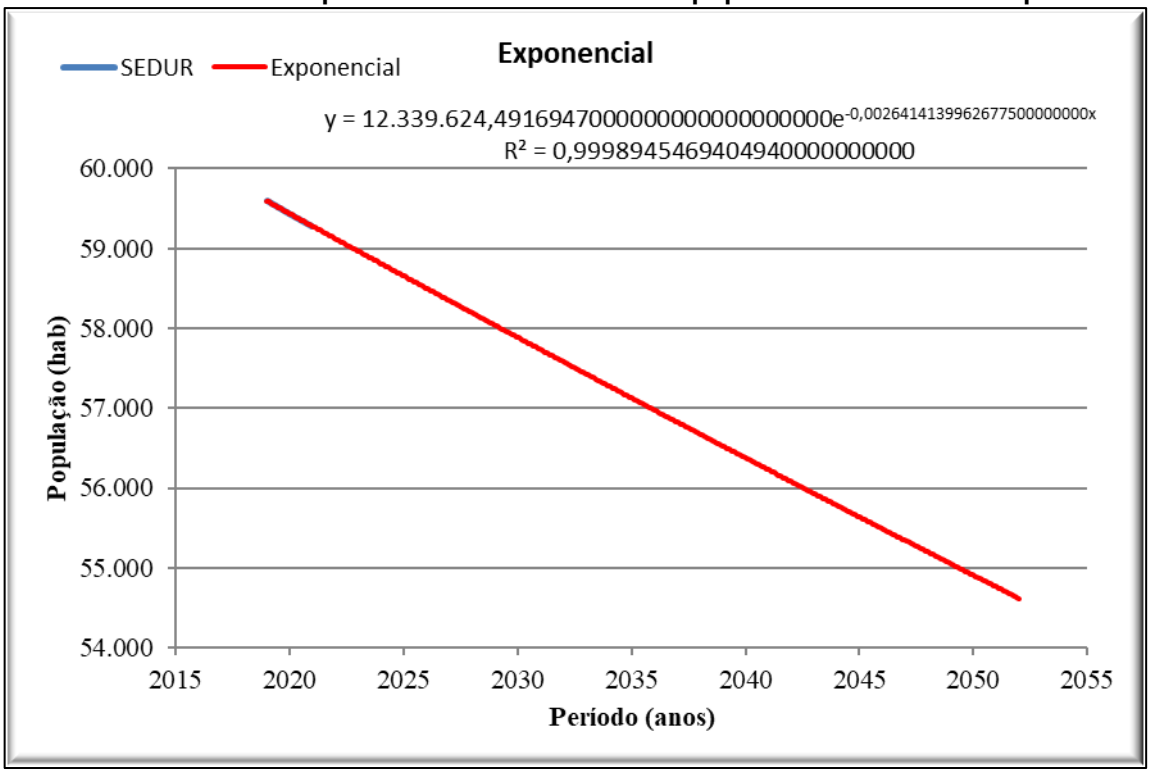
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 102 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



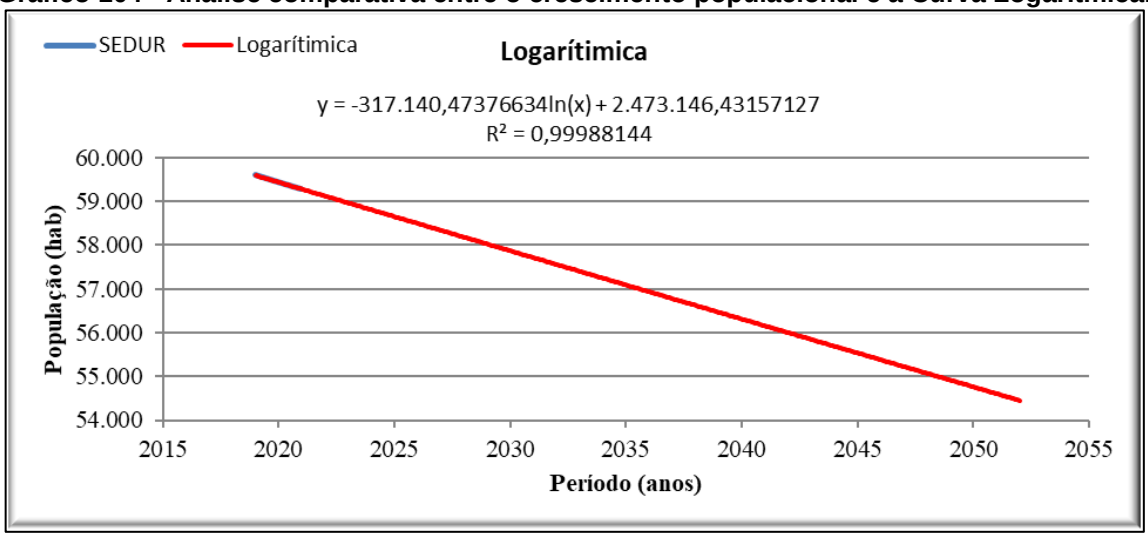
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 103 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



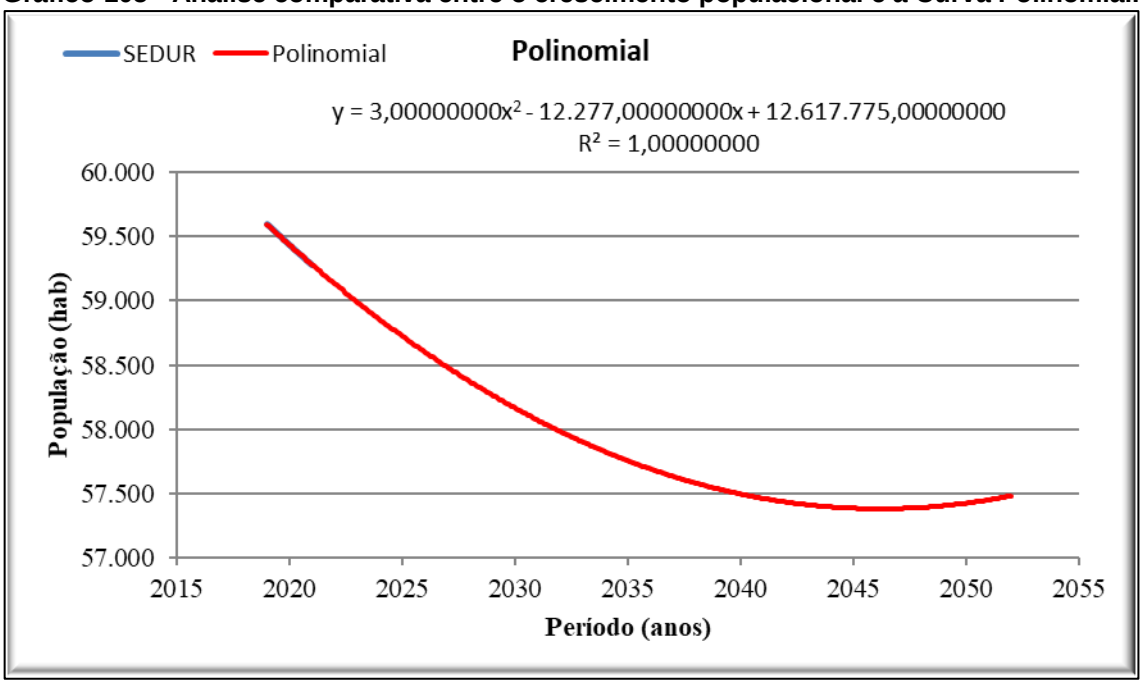
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 104 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 105 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 3{,}00000000x^2 - 12.277{,}00000000x + 12.617.775{,}00000000$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 91 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	59.281	0,54	11.684,29
2022	59.127	0,53	11.438,20
2023	58.974	0,52	11.193,30
2024	58.821	0,51	10.949,60
2025	58.669	0,5	10.707,09
2026	58.517	0,49	10.465,76
2027	58.365	0,48	10.225,61
2028	58.214	0,47	9.986,63
2029	58.063	0,46	9.748,82
2030	57.913	0,45	9.512,18
2031	57.763	0,44	9.276,70
2032	57.613	0,43	9.042,38
2033	57.464	0,42	8.809,21
2034	57.315	0,41	8.577,18
2035	57.166	0,4	8.346,30
2036	57.018	0,39	8.116,56
2037	56.871	0,38	7.887,95
2038	56.723	0,37	7.660,47
2039	56.576	0,36	7.434,12
2040	56.430	0,35	7.208,89
2041	56.283	0,34	6.984,77
2042	56.138	0,33	6.761,77

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 91, a população de Ipirá em 2022 é de 59.127 habitantes e a geração total de resíduos sólidos urbanos de 11.438,20 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, no ano de 2042, o município terá população total de

56.138 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 6.761,77 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-5,6%) e na quantidade de resíduos gerados (-40,88%).

2.15.5. ESTUDO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS REALIZADA PELA SEDUR, EM SETEMBRO DE 2019, NO PRODUTO 1 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

No Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR em setembro de 2018, para o Município de Ipirá, foi executada pesquisa de campo para caracterização física e composição gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares.

A metodologia adotada considerou os seguintes aspectos: determinação de amostragem com a definição espacial do universo a ser pesquisado, coleta de dados de casa em casa, coleta dos resíduos nos domicílios pesquisados e transporte para o local do quarteamento, procedimentos para determinação dos parâmetros adotados e pesagem dos resíduos produzidos e coletados, por classe e por categoria.

Para embasamento das amostras coletadas, foram comparadas as características dos resíduos em relação aos níveis de renda (média e baixa). Dentre outros dados obtidos na pesquisa de campo citada acima, tem-se a geração *per capita* encontrada para o Município, com valor de 0,54 kg/hab.dia, pouco abaixo da média da Bahia, que varia de 0,44 a 0,99 kg/hab.dia.

O valor encontrado pela SEDUR criou forma devido análises metodológicas e criteriosas, aplicadas em contato direto com a população, tendo como esse o motivo da divergência de valores apresentados em relação à produção *per capita* comentada pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades (0,65 kg/hab.dia). Valor obtido pela análise de dados retirados diretamente do SNIS, sistema autorizado

pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prevista na Lei nº 12.305/2010, como um importante e válido instrumento de gestão e planejamento em relação à complexa dinâmica do setor de saneamento básico.

A Tabela 92 mostra a composição gravimétrica dos resíduos sólidos em Ipirá.

COMPONENTES		1° DIA			2° DIA			3° DIA			Massa Total	MD	%
		B	C	Total	B	C	Total	B	C	Total			
01	Matéria Orgânica	15,3	8,4	23,70	9,00	7,50	16,50	12,00	7,50	19,50	59,70	9,41	44,31%
02	Plástico	5,5	2,4	7,90	5,60	1,87	7,47	4,80	1,87	6,67	22,04	3,27	15,38%
03	Papel / Papelão	0,885	0,65	1,54	1,35	1,50	2,85	1,80	1,50	3,30	7,69	1,26	5,95%
04	Contaminante Biológico	3,122	2,5	5,62	2,70	0,51	3,21	2,70	0,51	3,21	12,05	1,80	8,47%
05	Trapo / Couro	1,03	2,8	3,83	1,80	0,50	2,30	0,45	0,50	0,95	7,08	1,20	5,66%
06	Vidro	0,107	0,15	0,26	0,38	0,65	1,03	0,15	0,65	0,80	2,09	0,38	1,80%
07	Metal	0,257	0,12	0,38	0,10	0,12	0,22	0,25	0,12	0,37	0,97	0,15	0,71%
08	Borracha	0	0,1	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	0,20	0,03	0,16%
09	Isopor	0,2	0	0,20	0,47	0,06	0,53	0,10	0,06	0,16	0,89	0,12	0,57%
10	Madeira	0	0,13	0,13	0,15	0,00	0,15	0,15	0,00	0,15	0,43	0,06	0,30%
11	Espumas	0,1	0	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,00	0,10	0,30	0,04	0,18%
12	Resíduos da Construção Civil	5	2,1	7,10	1,80	0,00	1,80	2,60	0,00	2,60	11,50	1,61	7,59%
13	Outros Componentes	2	0,851	2,85	1,50	2,50	4,00	1,90	2,50	4,40	11,25	1,89	8,92%
TOTAIS		33,51	20,20	53,71	24,95	15,21	43,07	27,10	15,21	42,31	136,18	21,24	100,00%
Resumo dos Resíduos Biodegradáveis		15,30	8,53	23,83	9,15	7,50	16,65	12,15	7,50	19,65	60,13	20,04	44,62%
Resumo dos Resíduos Recicláveis		11,75	5,42	17,17	9,23	4,14	13,37	9,60	4,14	13,74	44,28	14,76	31,43%
Resumo dos Rejeitos		6,46	6,25	12,71	6,57	3,57	10,14	5,35	3,57	8,92	31,77	10,59	23,95%
Número de Habitantes		304	505	809	316	525	841	323	542	865	-	-	-

Tabela 92 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos (Ipirá).

Fonte: SEDUR, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.16. Pintadas

2.16.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão e fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Pintadas é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, enquanto que, a execução pelos serviços é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, segundo contrato firmado, e realizado por empresa terceirizada.

Os resíduos dos serviços de saúde são coletados, transportados, acondicionados e incinerados pela empresa terceirizada Retec Tecnologia em Resíduos Eirelli e a gestão e fiscalização são de responsabilidade da Secretaria da Saúde.

2.16.2. ESTRUTURA NORMATIVA, ORGANIZACIONAL E FINANCEIRA

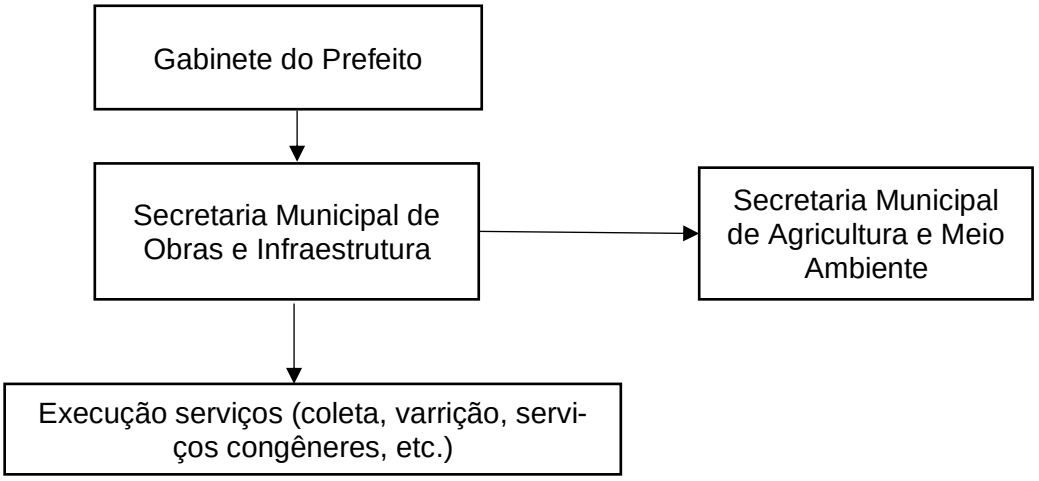
- **Estrutura Normativa**

No Município de Pintadas o quadro institucional do município que aborda a limpeza urbana é apenas a Lei de Diretrizes Orçamentárias.

- **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional composta para administrar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é apresentada no organograma abaixo.

Figura 326 – Organograma da Situação Administrativa dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Pintadas – BA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

No Município de Pintadas a execução dos SLU, como, coleta, acondicionamento e transporte é realizada por 37 funcionários, distribuídos como apresentado na Tabela 93.

Tabela 93 – Mão de obra designada para o manejo do SLU em Pintadas - BA.

TB001 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	4
TB002 - Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	4
TB003 - Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição	10
TB004 - Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição	9
TB005 - Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada	10
Total (pessoas)	**37**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Estrutura Financeira**

As despesas correntes da Prefeitura para o ano de 2020 com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) em Pintadas foi de R$29.566.785,66 (SNIS, 2021 - FN223), sendo R$848.964,00 destinados aos serviços de manejo dos RSU.

Portanto o custo total com as despesas de RSU soma 2,87% do total de despesas com os serviços municipais, abaixo da média dos municípios brasileiros que varia de 5% a 15% aproximadamente (CEMPRE, 2018). Os custos individualizados estão discriminados na Tabela 949.

Tabela 94 – Custos com o SLU de Pintadas - BA.

FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU	R$ 95.512,00
FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU	R$ 87.456,00
FN210 - Despesa com empresas contratadas para coleta de RSS	R$ 5.600,00
FN212 - Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição	R$ 231.280,00
FN213 - Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição	R$ 196.776,00
FN215 - Despesa com agentes públicos executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios	R$ 235.340,00
Total	**R$ 851.964,00**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Ressalta-se que não há receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU pois não foi instituída nenhuma cobrança específica para custear estes serviços.

2.16.3. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM PINTADAS

- **Resíduos Verdes – varrição, poda e capina (RPU)**

De acordo com a Prefeitura, a varrição ocorre em toda a área urbana do município, sendo diária nos pontos mais movimentados da cidade conforme determinado no plano de varrição envolvendo o centro e pontos específicos de cada bairro.

A poda e capina das áreas públicas ocorrem sob demanda sendo intensificadas nos períodos chuvosos. Os resíduos oriundos destas atividades são acondicionados em sacos plásticos e os resíduos de grande volume são dispostos em área pública próxima para posterior recolha.

Em Pintadas a coleta destes resíduos não é feita de forma especial, por tanto, são recolhidos juntamente com o RDO e destinados à uma área específica dentro do vazadouro a céu aberto.

O custo total com o serviço de varrição no município em 2020 foi de R$ 428.056,00 correspondendo a 50,24% do orçamento previsto para o ano (SNIS, 2021). A Figura 327 mostra o caminhão utilizado pela Prefeitura para o recolhimento dos resíduos da limpeza pública.

Figura 327 – Caminhão utilizado para a coleta dos resíduos da limpeza pública.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos Domiciliares (RDO)**

A supervisão e a gestão dos resíduos sólidos domésticos, englobando a coleta, o transporte e a destinação final são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, com a fiscalização sendo de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente. O município apresenta seis povoados, sendo Raspador, Antônio Gomes, São Pedro, Santo Antônio, Coração de Jesus e José Amâncio.

A coleta destes resíduos atende 5.840 pessoas e ocorre em 100% das áreas urbana e povoados, sendo 100% desta população atendida com a frequência de duas a três vezes por semana. Nos locais predominantemente comerciais a coleta ocorre diariamente. O distrito sede e os povoados possuem vazadouro a céu aberto em seu território, excluso somente o povoado de Raspador, que envia seus resíduos para o vazadouro a céu aberto da sede.

Para isso é utilizado apenas um caminhão compactador com mais de dois anos de fabricação, conduzidos por um motorista e três coletadores. A Figura 328 mostra o caminhão compactador para a recolha do RDO.

Figura 328 – Caminhão compactar para a coleta de RDO no Município de Pintadas.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com o SNIS 2021, o Município de Pintadas destinou 1.620 toneladas de resíduos domésticos e da limpeza pública ao vazadouro a céu aberto, no

ano de 2020, com um custo total de R$ 182.968,00 que corresponde a 21,47% do orçamento daquele ano.

- **Resíduos Recicláveis**

No Município de Pintadas a coleta seletiva ocorre duas vezes na semana, com os materiais recicláveis sendo destinados para o galpão da Cooperativa Reação. A Prefeitura Municipal contribui com a Cooperativa no custeio do combustível. A Cooperativa Reação é composta por vinte cooperados, divididos entre as funções de separadores e coletadores.

O galpão é composto por uma prensa, balança e parte dos materiais que são separados, são comercializados nos Municípios de Feira de Santana e na Capital Salvador. Não foi informando o quantitativo comercializado, entretanto, um dos grandes problemas relatados por um dos cooperados, é a dificuldade na comercialização de vidros, sendo estes, encaminhados para o vazadouro a céu aberto. As figuras abaixo mostram o galpão utilizado pela Cooperativa Reação para a separação e enfardamentos dos materiais recicláveis.

Figura 329 – Galpão e prensa hidráulica utilizado pela Cooperativa Reação no Município de Pintadas.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 330 – Balança e baias para a separação dos materiais recicláveis.





Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A gestão dos resíduos de construção civil (RCC), coleta, transporte e destinação final, é de responsabilidade do gerador de acordo com Lei n° 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no país. Entretanto, no Município de Pintadas a recolha é realizada pela Prefeitura sem nenhum custo para o gerador, sendo dispostos no vazadouro a céu aberto.

Destaca-se que o município de Pintadas não possuí um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que oriente a gestão destes resíduos no município. As figuras abaixo mostram o caminhão utilizado pela Prefeitura para a recolha do RCC no município.

Figura 331 – Caminhão utilizado pela Prefeitura Municipal de Pintadas para a recolha do RCC.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Durante a visita técnica foram observados poucos pontos de disposição irregular nas diferentes regiões da cidade. O que se observou mais foram as ruas bem varridas e a maioria dos sacos plásticos contendo resíduos, acondicionados dentro de lixeiras, principalmente na área central. A Figura 332 mostra a boa execução do serviço de limpeza pública no Município de Pintadas.

Figura 332 – Locais com boa execução do serviço de limpeza pública.




Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde municipal é de responsabilidade da Secretaria Municipal da Saúde e a coleta, transporte e destinação final são realizados pela empresa contratada Retec Tecnologia em Resíduos EIRELI. Os

RSS são acondicionados no Hospital Municipal, no qual este, além de ser o maior gerador do município, também recebe e acondiciona o RSS das outras unidades públicas de saúde de Pintadas. Sendo assim, as outras unidades de saúde pública no município são:

- 4 Unidades de Saúde da Família;
- 1 Centro de Especialização Odontológica;

No Hospital Municipal o RSS é acondicionado em contentores específicos para cada tipo de resíduo e os resíduos de materiais perfurocortantes contaminados são acondicionados em coletores especiais. A coleta é realizada uma vez ao mês e de acordo com o SNIS 2020, no ano de 2021 foram coletados um total de 16 toneladas de resíduos do serviço de saúde no Município de Pintadas. A Figura 334 mostra o local e as bombonas utilizadas para o acondicionamento do RSS no Hospital Municipal.

Figura 333 – Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços referem-se aos resíduos gerados por empresas e prestadores de serviços em suas

atividades diárias. Esses resíduos podem incluir uma variedade de materiais, como papel, plástico, vidro, metal e resíduos orgânicos.

No município de Pintadas, a coleta dos resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços é realizada pelo mesmo veículo utilizado para a coleta dos resíduos domiciliar. Esse caminhão, designado para a coleta de resíduos sólidos, percorre regularmente as áreas comerciais da cidade para recolher os resíduos gerados por esses estabelecimentos.

- **Resíduos de Saneamento**

Os Resíduos do Saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto.

A geração de lodos representa um problema ambiental sério, com diversos problemas diagnosticados para o meio ambiente, em virtude de possuir uma série de produtos químicos, no caso da água, e agentes patogênicos, no caso do esgoto, que podem acarretar em impactos negativos ao ambiente e à sociedade.

A operação de uma estação de tratamento de água para sua potabilização, dada a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes, produz lodo que é considerado um resíduo durante o processo. A disposição final do lodo de ETAs, no Brasil, é quase sempre um corpo hídrico.

Pode-se citar como impactos no corpo d'água que recebe o lodo de ETA como destino final o aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, entre outros.

No âmbito do município de Pintadas, os resíduos gerados pelo processo de tratamento de esgoto são atualmente coletados por meio de fossas rudimentares presentes nas residências.

Já no que diz respeito ao tratamento de água, é importante ressaltar que não há, por parte das autoridades municipais, um sistema de controle efetivo para monitorar o destino e o descarte adequado desses resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) no corpo hídrico.

- **Resíduos Industriais**

O Artigo 20 da lei n° 12.305/2010 determina que os estabelecimentos que estão sujeitos a elaboração do PGRS são aqueles que, em alguma etapa de seu processo produtivo, gerem resíduos perigosos ou um grande volume de resíduos de composições diferentes dos domiciliares, englobando também as empresas de construção civil e empresas mineradoras.

De acordo com o mais recente Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Estado da Bahia encontra-se entre aqueles que ainda não concluíram a elaboração do seu Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Esse inventário foi instituído por meio da Resolução Conama 313/2002 (BRASIL, 2020). A inexistência do inventário de resíduos sólidos industriais dificulta a obtenção de uma medição precisa da quantidade de resíduos gerados pelas atividades industriais no município.

- **Resíduos Agrossilvopastoris**

Os Resíduos Agrossilvopastoris referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, abrangendo os setores agropecuário, agrícola e florestal. Esses resíduos são resultantes das operações e processos envolvidos nessas atividades, incluindo o cultivo de culturas agrícolas, a criação de animais, a silvicultura e a exploração florestal.

A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para minimizar impactos ambientais negativos, garantir a sustentabilidade das atividades e cumprir as regulamentações e normas aplicáveis. Isso envolve práticas como a compostagem dos resíduos orgânicos para produção de adubo, a utilização de téc-

nicas de reciclagem e reutilização de materiais, a destinação adequada dos resíduos perigosos e a implementação de boas práticas de manejo e conservação do solo e dos recursos naturais.

No município de Pintadas, o controle de resíduos agrossilvopastoris não é realizado devido à extensão da área rural, onde estão localizados os principais geradores desses resíduos. Devido à vasta extensão dessas áreas rurais, o controle e a gestão adequada desses resíduos tornam-se desafiadores.

A dispersão geográfica dos geradores, a diversidade de materiais envolvidos e a falta de infraestrutura e recursos específicos para a coleta e tratamento dos resíduos agrossilvopastoris são alguns dos fatores que dificultam a implementação de um sistema de controle efetivo.

- **Resíduos de Serviços de Transporte**

Os Resíduos de Serviços de Transporte são os resíduos gerados no contexto das atividades relacionadas ao setor de transporte. Esses resíduos podem ser produzidos por diferentes tipos de serviços de transporte, como empresas de transporte rodoviário, aéreo, marítimo ou ferroviário, bem como por empresas de logística, empresas de entrega e outros prestadores de serviços de transporte.

No município de Pintadas, os resíduos provenientes de serviços de transporte que são coletados referem-se especificamente aos resíduos gerados nos terminais rodoviários, resultantes das atividades que ocorrem nesses locais, acondicionados pelos funcionários dos serviços de limpeza pública em sacos plásticos para coleta junto dos resíduos domiciliares.

- **Resíduos de Mineração**

Resíduos de mineração são os materiais remanescentes do processo de extração e beneficiamento de minerais. Esses resíduos são compostos por diferentes tipos de substâncias indesejáveis, como rochas, solos, rejeitos minerais, água contaminada, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos de mineração é essencial para minimizar os impactos ambientais e proteger os recursos hídricos, solos e ecossistemas pró-

ximos às áreas de mineração. Isso envolve a implementação de medidas de controle, tratamento e disposição adequada desses resíduos, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a segurança das comunidades locais.

No município de Pintadas, não se encontram presentes quaisquer empresas de mineração, resultando, consequentemente, na ausência de atividades relacionadas à extração mineral e, por conseguinte, na inexistência da produção de resíduos decorrentes desse setor.

- **Destinação e Disposição Final**

Atualmente, a disposição final do RDO, resíduos da limpeza pública, construção civil e alguns da logística reversa, principalmente os pneus, é realizada no vazadouro a céu aberto. O local possui aproximadamente 60 mil metros quadrados e está localizado na zona rural, distante dois quilômetros da região central do município.

De acordo com o Relatório dos Estudos Topográficos e Geotécnicos dos Vazadouros dos Municípios UGR de IPIRÁ (Produto 3B – Proposição de Alternativas), realizado pela SEDUR, o tipo de solo predominante encontrado na área do vazadouro a céu aberto foi silte arenoso e areia siltosa.

O relatório também aponta a não identificação de instalação passível de reutilização para construção de aterro sanitário. Somado a isso, segundo o estudo para seleção de glebas, a área do Vazadouro de Pintadas, devido à falta de material para cobertura, existência de impedimentos legais e falta de proteção sanitária, demonstrou muitas restrições para ser contemplada como alternativa para localização do empreendimento. A imagem abaixo mostra a localização do vazadouro do Município de Pintadas.

Figura 334 – Localização do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o local é utilizado como vazadouro a céu aberto a pelo menos vinte anos e a área, não possui cercamento e muito menos controle de acesso em seu interior, sendo rotineiro a presença de pessoas e animais. No caso deste último, é comum o abandono de filhotes de animais domésticos, que, sem os devidos cuidados, padecem no local contribuindo para a contaminação da área.

Os resíduos quando dispostos são apenas amontoados, não havendo nem um tipo de recobrimento dos mesmos, promovendo desta forma, que, principalmente as sacolas plásticas, se espalhem ao redor da área, causando a morte de alguns bovinos, pois, os mesmos o confundem e os ingerem junto com o capim que há no pasto.

Um outro grande problema também relatado pela Prefeitura Municipal, é a incidência de focos de incêndio no local, obrigando todos os anos o deslocamento de caminhões pipa para o combate do mesmo, havendo casos em que as chamas demoraram dias para serem combatidas.

Além de tudo isto, há também no vazadouro a céu aberto de Pintadas problemas com a proliferação de vetores, acúmulo de resíduos Classe I e a presença de catadores informais, que resistem em se aderir a Cooperativa de Catadores do

município e buscam os seus sustentos através de materiais recicláveis, que ainda podem ser encontrados no vazadouro. A Figura 336 e 337 mostra o vazadouro a céu aberto do Município de Pintadas.

Figura 335 – Entrada e interior do vazadouro a céu aberto.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Figura 336 – Resíduos da logística reversa e materiais recicláveis acondicionados em big-bag por catadores informais.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

- **Análise Crítica do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana**

Este item apresenta o atual panorama do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Pública Urbana do Município de Pintadas – BA, avaliando os

principais dados e indicadores disponíveis e apontando as oportunidades de melhoria.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza pública urbana são realizados, predominantemente, por empresa contratada especializada nos serviços prestados. Os resíduos sólidos domésticos (RDO) são coletados e transportados diariamente para a disposição final no vazadouro a céu aberto, bem como, os resíduos verdes (RPU) provenientes dos serviços de limpeza urbana que ocorrem sob demanda.

O município deve encontrar alternativa ambientalmente adequada para dispor o RDO uma vez que, atualmente, os resíduos são dispostos no vazadouro a céu aberto. Ainda sobre a o manejo do RDO, o município não faz a gestão dos resíduos orgânicos, esta iniciativa reduz significativamente o envio de resíduos ao vazadouro a céu aberto e demanda um centro de triagem de orgânicos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) também são coletados, transportados e incinerados por uma empresa contratada que recolhe e destina os resíduos deste tipo de todos os geradores públicos. Ressalta-se a necessidade da exigência do PGRSS e fiscalização dos geradores privados pela Prefeitura.

Relativamente aos resíduos da construção civil (RCC), quando oriundos de um gerador privado, são coletados, transportados e dispostos no vazadouro a céu aberto, ainda que em uma área destinada a estes resíduos, sua disposição é inadequada naquele local. Como não conformidade pode se citar a disposição irregular destes resíduos em diversos pontos do município e a ausência de um Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Todavia, algumas oportunidades de melhoria podem ser apontadas no SLU de Pintadas. A disposição dos resíduos no atual vazadouro a céu aberto deve ser suspendida e uma alternativa ambientalmente correta encontrada para o recebimento e tratamento destes resíduos.

A separação do material reciclável dos rejeitos e resíduos contaminados contribui positivamente com a qualidade do meio ambiente ao deixar de ser destinado ao vazadouro a céu aberto. Resíduos de plástico, papel, vidro e metal tem valor comercial e devem ser aproveitados para gerar renda ajudando a economia local.

De acordo com a Lei n° 12.305/2010, quando houver plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos o município deve estabelecer sistema de coleta seletiva, o que ainda não acontece.

O Município de Pintadas não arrecada qualquer receita com a cobrança de taxas ou tarifas destinadas ao custeio da gestão e o manejo de RSU, por isso, o equilíbrio financeiro não foi atingido. A Lei n° 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento, obriga a cobrança para que haja sustentabilidade econômico-financeiro para o pagamento dos valores incorridos por este serviço. Em síntese as oportunidades de melhoria identificadas para o SLU do Município de Pintadas são:

- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Estabelecer programa de educação ambiental com enfoque na temática dos resíduos sólidos;
- Realizar a disposição dos resíduos domésticos, de limpeza pública e da construção civil em um local com as devidas licenças ambientais;
- Adequar o depósito de RSS do Hospital Municipal, com a instalação de local coberto, acesso apenas para pessoas autorizadas e sinalização;
- Elaborar e implementar programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC);
- Ampliar a coleta seletiva municipal e realizar as melhorias necessárias nas instalações da Cooperativa de Catadores;
- Implementar coleta e tratamento dos resíduos orgânicos de forma diferenciada;

- Instituir programa de fiscalização e/ou incentivo à correta destinação dos resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletrônicos e óleo lubrificante);
- Encerrar o vazadouro a céu aberto e realizar o programa de recuperação de área degradada (PRAD);
- Realizar o monitoramento dos impactos ambientais causados pelo vazadouro a céu aberto;
- Elaborar e implementar a cobrança taxa ou tarifa decorrente da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Preencher e manter atualizado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

2.16.4. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 95 – Massa coletada (RDO+RPU) *per capta*.

CO117 - Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente privado (ton./ano)	1.620
CO164 - População total atendida no município (habitantes)	10.342
Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**0,43**

Fonte: Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento - SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

A diferenciação entre a geração *per capta* domiciliar (RDO) e a geração *per capta* total (RDO + RPU) não é possível pois os indicadores de quantidade de resíduos coletada pelos agentes envolvidos na limpeza pública disponibilizados no SNIS não trazem essa diferenciação. Neste caso a secretaria responsável pelo manejo do RSU deve solicitar a empresa contratada uma relação do peso para cada tipo de resíduo coletado.

Na etapa do Diagnóstico da Situação dos Sistemas Existentes e Aspectos Socioeconômicos (Produto 1), realizado pela SEDUR (BAHIA, 2018), os municípios Ipirá, Riachão do Jacuípe e Mairi foram submetidos a estudos de composição gravimétrica dos resíduos sólidos e produção *per capita* dos municípios da UGR Ipirá. Nesse estudo foi encontrada a produção *per capita* média ponderada entre eles, no valor de 0,51 kg/hab.dia.

Como esse valor situa-se dentro da faixa média de geração *per capita* do Estado da Bahia (0,44 a 0,99), encontrada em literaturas elaboradas pelo Governo do Estado da Bahia, conforme cita o estudo, optou-se pelo uso do valor citado anteriormente, no presente trabalho, para os cálculos da estimativa de geração dos resíduos sólidos urbanos, através da projeção da população estimada do Município pelos próximos 20 anos.

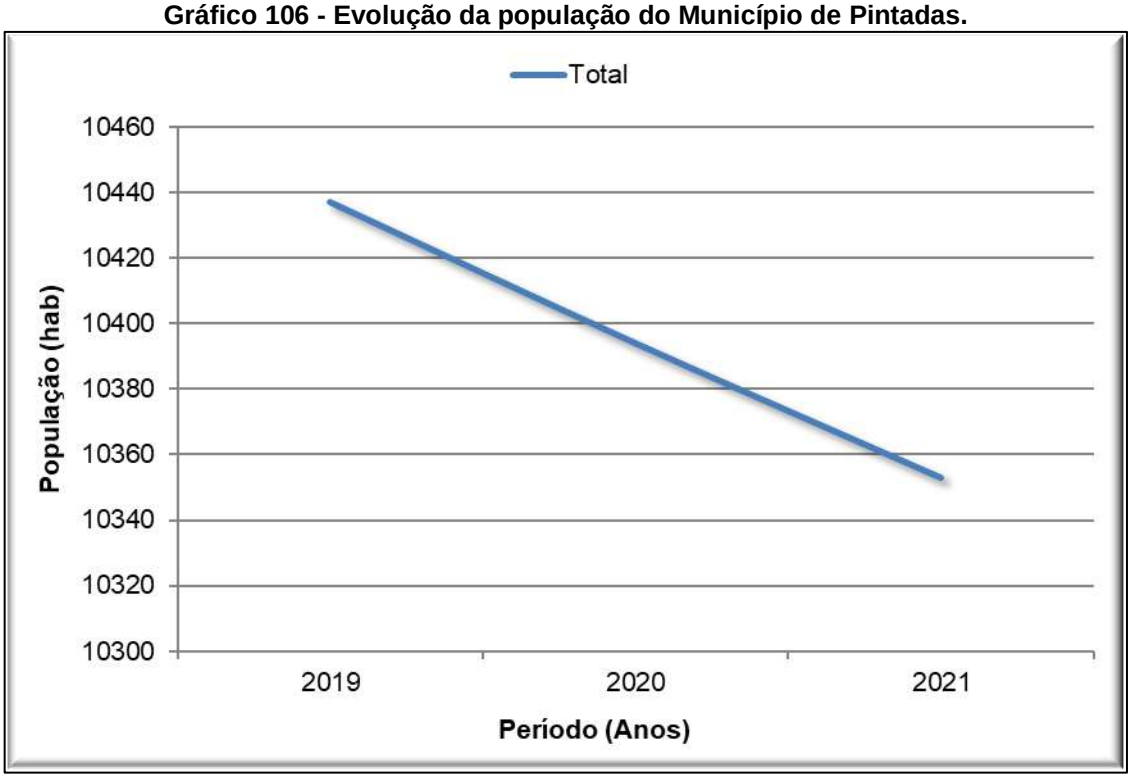
Tabela 96 – População estimada do Município de Pintadas.

População Residente			
Situação da População	**2019**	**2020**	**2021**
Total	10.437	10.394	10.353

Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2019 a 2021, conforme dados disponibilizados pela SEDUR.

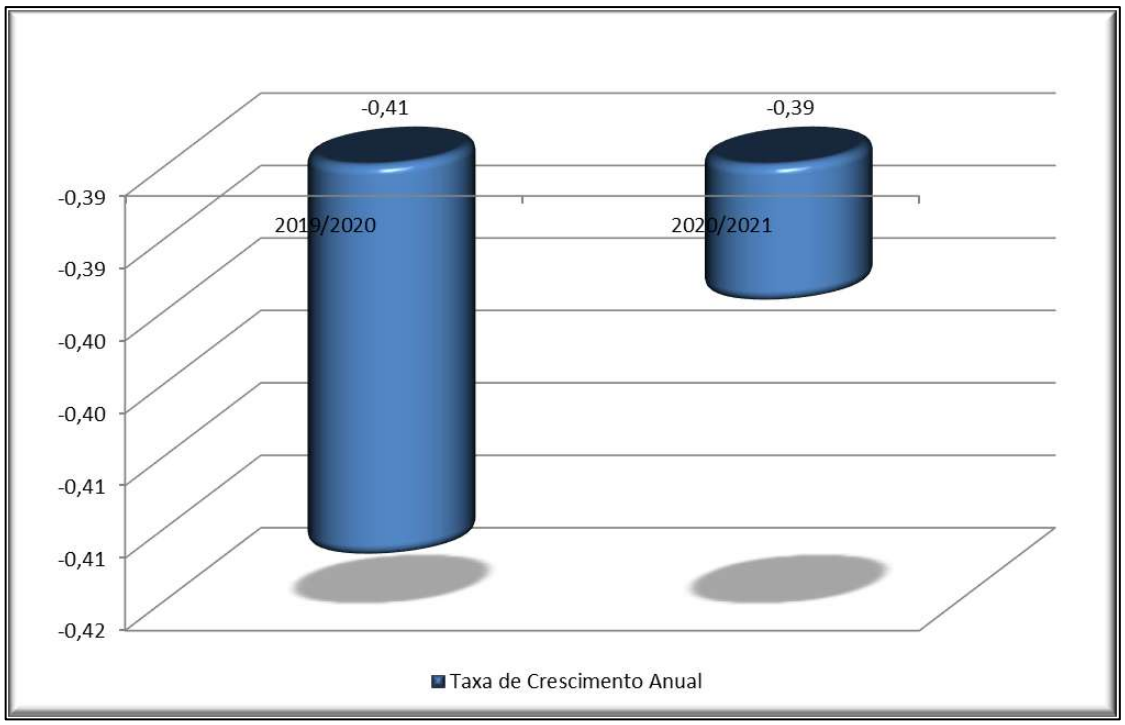
Gráfico 106 - Evolução da população do Município de Pintadas.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Já no gráfico a seguir, é demonstrada a taxa de crescimento urbano anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2019/2020, no qual a taxa de crescimento anual foi de -0,41% ao ano.

Gráfico 107 - Gráfico com Taxa de crescimento urbano.

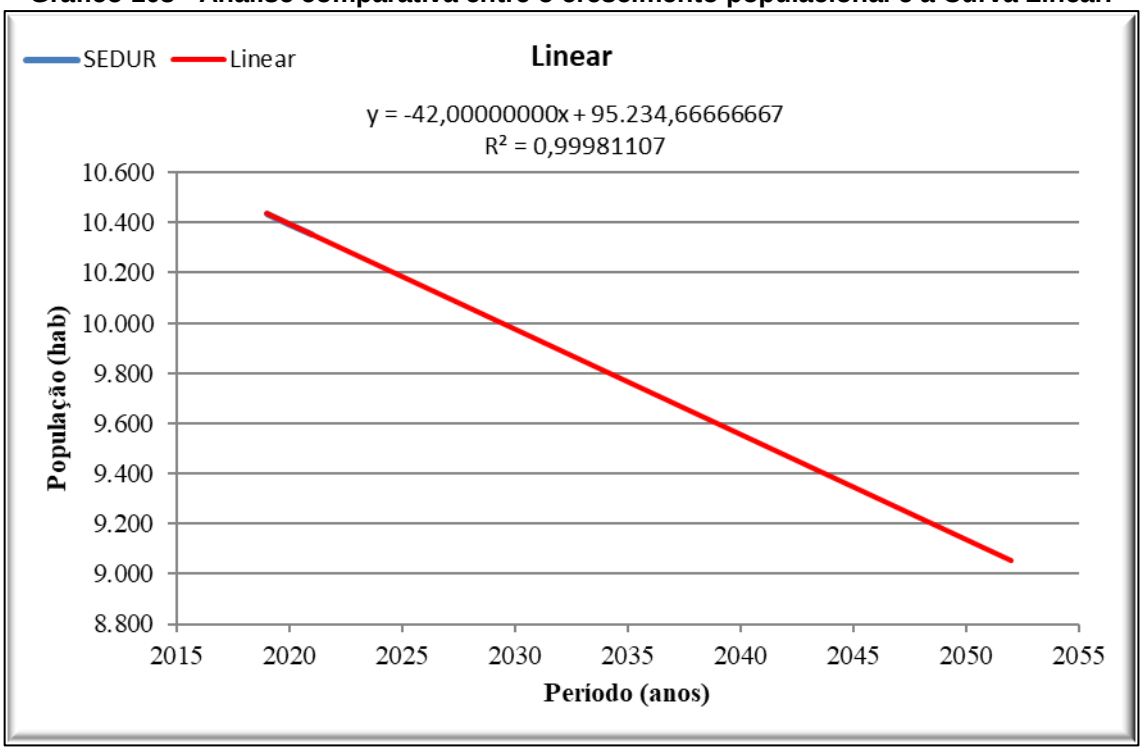


Fonte: IBGE, 2019-2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

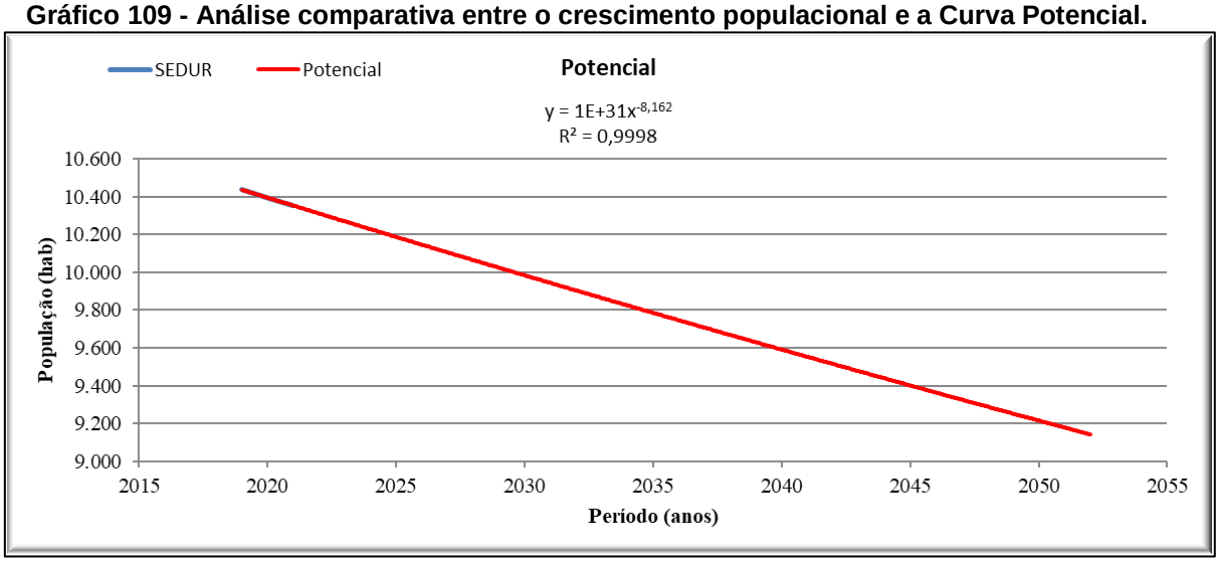
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados propostos. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 108 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Linear.



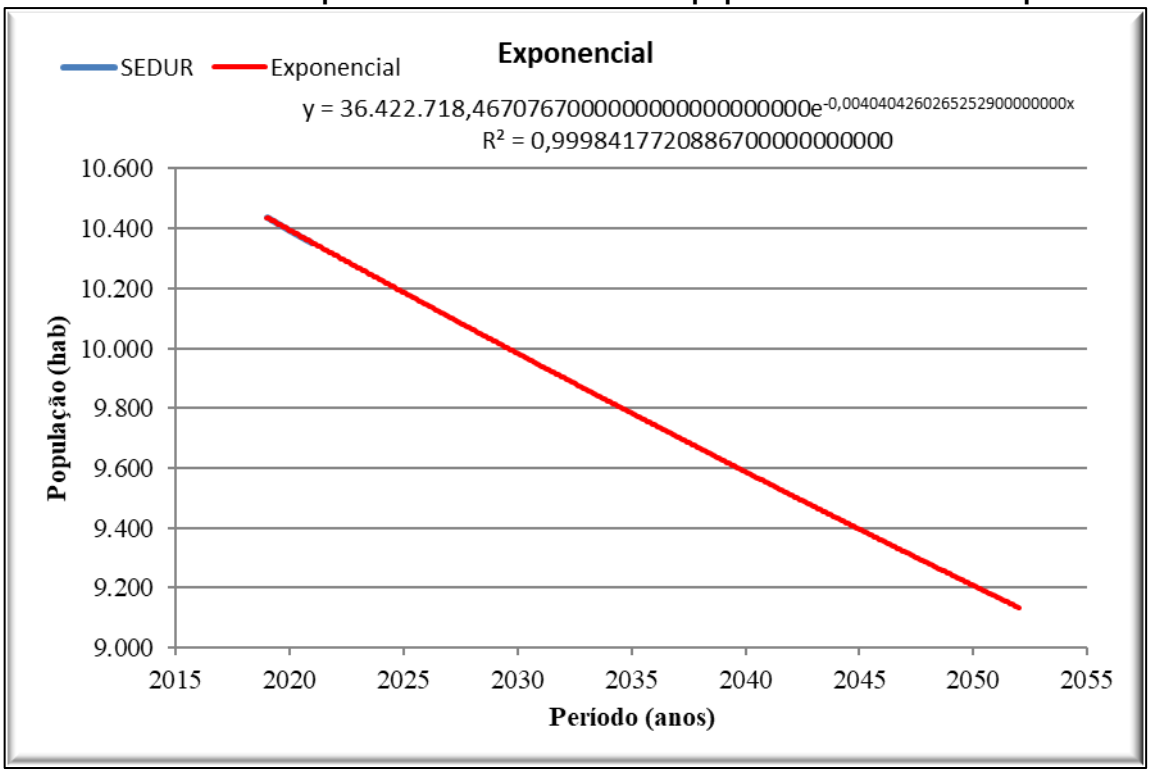
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 109 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Potencial.



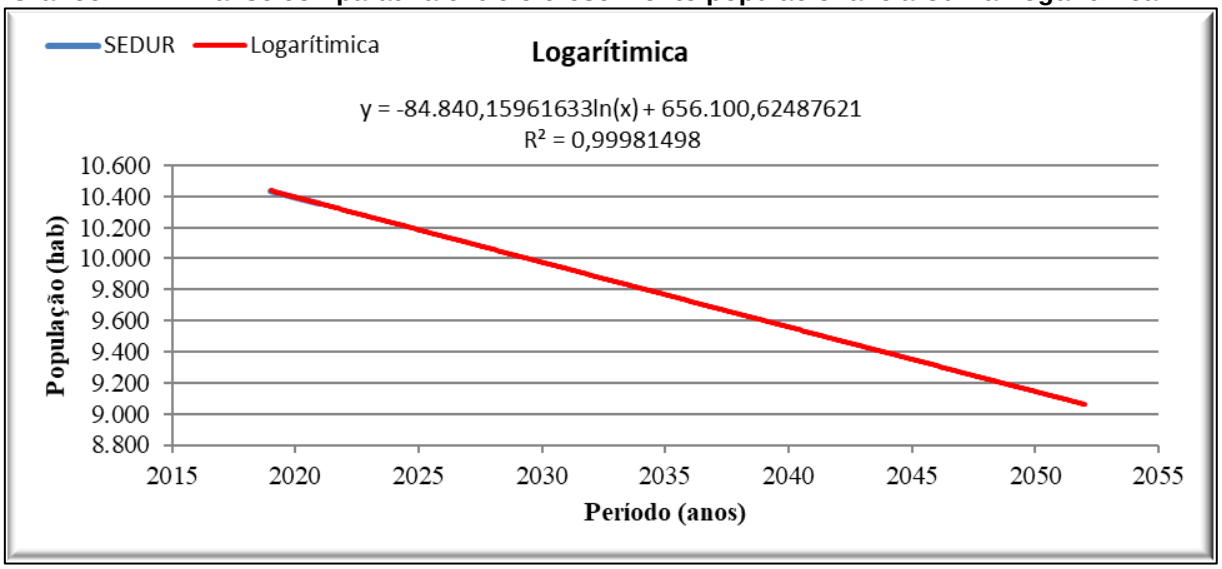
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 110 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Exponencial.



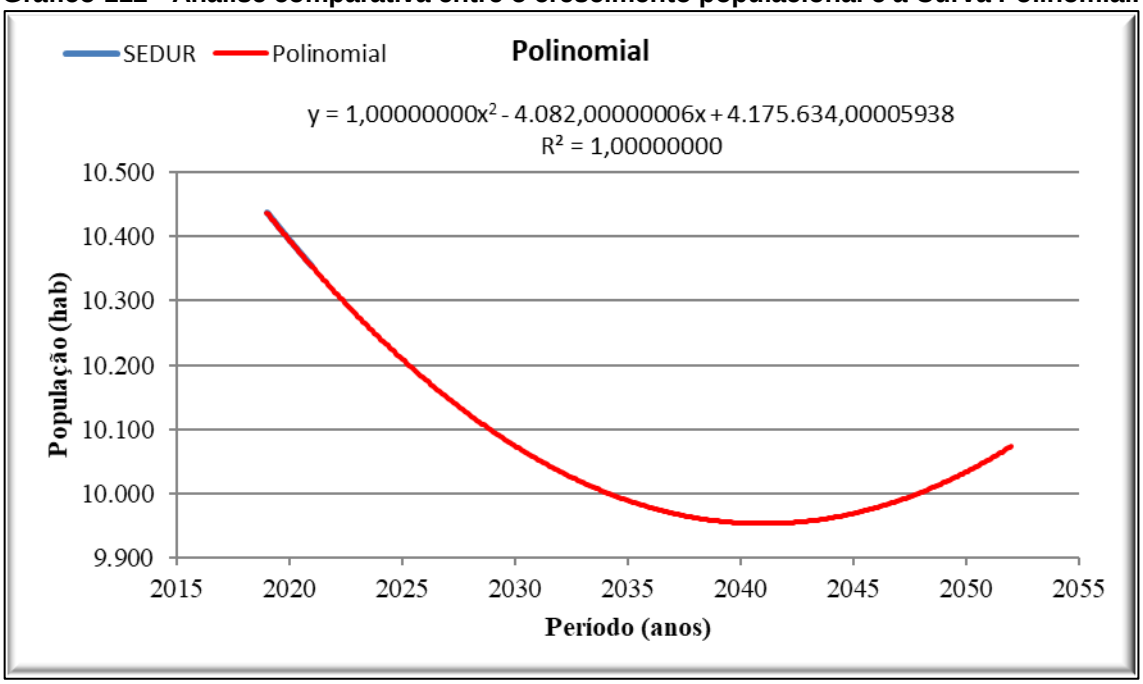
Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 111 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Logarítmica.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Gráfico 112 - Análise comparativa entre o crescimento populacional e a Curva Polinomial.



Fonte: IBGE, 2019-2021. Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000 resultando na equação:

$$y = 1{,}00000000x^2 - 4.082{,}00000006x + 4.175.634{,}00005938$$
$$R^2 = 1{,}00000000$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento.

Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Geométrico, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la na tabela abaixo.

Tabela 97 – Estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RDO + RPU) para 20 anos.

Ano	População Total (habitantes)	Geração *Per Capta* (kg/hab. dia)	Total (ton./ano)
2021	10.353	0,51	1927,21
2022	10.304	0,5	1880,48
2023	10.300	0,49	1842,14
2024	10.296	0,48	1803,84
2025	10.292	0,47	1765,56
2026	10.288	0,46	1727,31
2027	10.284	0,45	1689,09
2028	10.280	0,44	1650,90
2029	10.276	0,43	1612,75
2030	10.271	0,42	1574,62
2031	10.267	0,41	1536,52
2032	10.263	0,4	1498,45
2033	10.259	0,39	1460,41
2034	10.255	0,38	1422,40
2035	10.251	0,37	1384,43
2036	10.247	0,36	1346,48
2037	10.243	0,35	1308,56
2038	10.239	0,34	1270,67
2039	10.235	0,33	1232,81
2040	10.231	0,32	1194,98
2041	10.227	0,31	1157,18
2042	10.223	0,3	1119,41

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (OLIVEIRA, 2016).

De acordo com a Tabela 97, o município de Pintadas terá, em 2022, uma população total de 10.304 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.880,48 toneladas. Ao final da projeção de 20 anos, ano de 2042, o Município

terá população total de 10.223 habitantes e geração total de resíduos sólidos urbanos de 1.119,41 toneladas. Isto significa um decréscimo na população (-0,79%) e na quantidade de resíduos gerados (-40.47%).

3. DIAGNÓSTICOS ELABORADOS PELA SEDUR, ATRAVÉS DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO PARA PROJETOS DE ENGENHARIA DE OBRAS E SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Conforme o Termo de Referência e discussões que ocorreram durante a Oficina de Validação do Diagnóstico do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos Municípios do Consórcio Público Jacuípe, foram realizadas as devidas comparações entre os 14 diagnósticos elaborados pela SEDUR e o Produto III – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região" desenvolvido pela empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

A comparação foi realizada somente entre quatorze diagnósticos municipais, pois ficaram de fora das análises da SEDUR, o Município de Serra Preta e o Município de Capim Grosso, não havendo então, possibilidade da criação de comparativo entre os dois municípios citados.

A forma escolhida de se ilustrar o solicitado nas reiterações do Relatório Técnico da Primeira Oficina de Avaliação do Produto III, foi por meio de um quadro representativo, deixando as informações e dados compilados mais fáceis e compreensíveis, devido à grande quantidade de itens analisados. O comparativo se deu pela divisão dos municípios, separados por tópicos focados nos resíduos sólidos contidos nos trabalhos, separados também por dados qualitativos e quantitativos, presentes tanto nos diagnósticos elaboradas pela SEDUR, quanto pelos da Líder.

Vale observar que as informações fornecidas pela Líder Engenharia fazem referência, em sua maioria, a informações retiradas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS 2021 e através das informações fornecidas pelas Prefeituras Municipais. Sendo assim, a tabela abaixo demonstra de forma geral as comparações entre as informações coletadas:

Tabela 98 - Relação de comparativos.

RELAÇÃO DE COMPARATIVOS E COMPLEMENTOS DE DADOS E INFORMAÇÕES ENTRE OS PLANOS								
SLU, RDO, RSU e RPU								
Riachão do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	115 funcionários disponíveis para o SLU	26.730 habitantes atendidos pela coleta de RDO	12.563,10 kg/dia de resíduos domésticos gerados	Geração *per capta* de RSU = 0,75 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 600 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	73 funcionários disponíveis para o SLU	20.037 habitantes atendidos pela coleta de RDO	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,971 kg/hab.dia (região nordeste)	5.000 ton. de resíduos domésticos e da limpeza pública destinadas ao vazadouro	R$ 2.746.197,67 gastos com despesas no manejo de RSU
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares na área central da cidade. Zona rural de 1 a 3 vezes na semana.		Informação não disponibilizada pelo município	Pode de árvore pela Prefeitura	Não existe pátio de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura
		LÍDER	Coleta diária de resíduos domiciliares na cidade. Nos Distritos a coleta ocorre 1 vez por semana.		Informação não disponibilizada pelo município	Pode de árvore pela Prefeitura	Não há gestão de resíduos orgânicos	Execução dos serviços pela Prefeitura

Pé de Serra	**Dados quantitativos**	**CONDER**	86 funcionários disponíveis para o SLU	100% população atendida pela coleta de RDO	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 135 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 3.183.244,28 de custo com manejo de RSU	100% população atendida pela coleta de RDO	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,971 kg/hab.dia (região nordeste)	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de segunda à sábado de resíduos domiciliares		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela Prefeitura	Não existe pátio de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura
		LÍDER	Coleta diária no período diurno de resíduos domiciliares		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela COOBAPS	Pátio de compostagem	Execução dos serviços pela Piemonte da Chapada Transportes
Nova Fátima	**Dados quantitativos**	**CONDER**	37 funcionários disponíveis para o SLU	6.004 habitantes atendidos pela coleta de RDO	R$ 30.000,00 de custo mensal com os serviços de limpeza pública	Geração *per capta* de RSU = 0,6 kg/hab.dia no Município	Vazadouro recebe em média 108 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	7.600 habitantes atendidos pela coleta de RDO	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,971 kg/hab.dia (região nordeste)	Informação não disponibilizada	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares na zona urbana (diurno). Coleta 2 a 3 vezes por semana na zona rural (matutino)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura

		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares 2 a 3 vezes por semana (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela Prefeitura	Não há coleta e tratamento diferenciado de resíduos orgânicos	Execução dos serviços pela Prefeitura
Gavião	**Dados quantitativos**	**CONDER**	73 funcionários disponíveis para o SLU	71% da população é atendida pela coleta de RDO	Gastos na ordem de R$ 542.870,14	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 64 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	31 funcionários disponíveis para o SLU	55% da população é atendida pelo SLU	R$ 695.652,17 gastos com despesas do SLU	Geração *per capta* de RSU = 1,12 kg/hab.dia	720 ton/ano de RDO coletados	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura
		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares 3 vezes por semana (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvores pela RK Manutenção Service e Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela RK Manutenção Service e Prefeitura
Quixabeira	**Dados quantitativos**	**CONDER**	61 funcionários disponíveis para o SLU	7.132 habitantes atendidos pelo serviço de limpeza pública	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,70 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 149 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	44 funcionários disponíveis para o SLU	5.247 habitantes atendidos pelo serviço de limpeza pública	R$ 1.239.850,85 gastos com despesas do SLU	Geração *per capta* de RSU = 1,13 kg/hab.dia	1.416 ton/ano de resíduos domésticos e da limpeza pública destinadas ao vazadouro	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de segunda à sábado de resíduos domiciliares na Sede. Nos Povoados a frequência é de 1 ou 2 vezes na semana (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura e ADM Projetos e Serviços	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura e ADM Projetos e Serviços
		LÍDER	Coleta diária de resíduos domiciliares (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura e ENGTECH Empreendimentos e Serviços LTDA	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura e ENGTECH Empreendimentos e Serviços LTDA
Várzea do Poço	**Dados quantitativos**	**CONDER**	38 funcionários disponíveis para o SLU	10.375 habitantes atendidos pelo serviço de limpeza pública	R$ 85.227,12 valor global mensal para coleta, transporte e destinação final RDO	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 160 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	28 funcionários disponíveis para o SLU	6.000 habitantes atendidos pela coleta de RDO	R$ 495.000,00 gastos com despesas do SLU	Geração *per capta* de RSU = 0,45 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 900 ton/ano	100 ton de RPU coletadas
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta de resíduos domiciliares de 2 a 3 vezes por seman (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela empresa Ambiental Limp Serviços de Limpeza	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela empresa Darlan Oliveira Mota

		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares 3 vezes por semana		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura e A&S Construções EIRELI	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pelas empresas A&S Construções EIRELI e a Manoel Carneiro de Oliveira
Serrolândia	**Dados quantitativos**	**CONDER**	87 funcionários disponíveis para o SLU	10.342 habitantes atendidos pelo SLU	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 219 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	32 funcionários disponíveis para o SLU	7900 habitantes atendidos pela coleta de RDO	R$ 1.014.306,72 custo total para destinação dos RDO e limpeza pública	Geração *per capta* de RSU = 0,71 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 1.952 ton/ano	110 ton de RPU coletados
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares de segunda à sábado. Nos povoados a coleta é entre 2 a 3 vezes por semana (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Ambiental Limp
		LÍDER	Coleta diária de resíduos domiciliares		Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Piemonte da Chapada Transportes Ltda
Várzea da Roça	**Dados quantitativos**	**CONDER**	86 funcionários disponíveis para o SLU	9.588 habitantes atendidos pelo SLU	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 201 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	58 funcionários disponíveis para o SLU	6.638 habitantes atendidos pelo SLU	R$ 2.008.776,00 custo com manejo dos RSU	Geração *per capta* de RSU = 1 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 1.876 ton/ano	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares de segunda à sábado. Nos povoados a coleta é entre 2 a 3 vezes por semana (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Nilserv
		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares: 40% com frequência de 1 vez na semana, 30% de 2 a 3 vezes na semana e outros 30% diária		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura e Onix Empreendimentos	Informação não disponibilizada pelo município	Execução dos serviços pela Onix Empreendimentos
Capela do Alto Alegre	**Dados quantitativos**	**CONDER**	43 funcionários disponíveis para o SLU	76% cobertura dos serviços de limpeza urbana	R$ 357.457,00 valor orçamento destinado à limpeza urbana	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 174 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	64 funcionários disponíveis para o SLU	79,82% dos domicílios da área urbana contam com coleta de RDO	R$ 1.329.990,48 destinados aos serviços de manejo dos RSU	Geração *per capta* de RSU = 0,91 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 1.876 ton/ano	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares. Bairros centrais período vespertino. Bairros periféricos período matutino		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Aline Carmeiro de Almeida & Cia
		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares pelo menos uma vez por semana		Informação não disponibilizada pelo município			Execução dos serviços pela

						Poda de árvore pela Prefeitura e Piemonte da Chapada Transportes LTDA	Não há unidade de compostagem	Piemonte da Chapada Transportes LTDA e Prefeitura
São José do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	71 funcionários disponíveis para o SLU	81% cobertura dos serviços de limpeza urbana	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,5 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 130 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	100% dos domicílios atendidos pela coleta de RDO	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,971 kg/hab.dia (região nordeste)	3.026 toneladas geradas de resíduo sólido urbano	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares na Sede e de 2 a 3 vezes por semana nos Povoados		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços por empresa contratada
		LÍDER	Coleta diária de resíduos domiciliares (diurno)		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços por empresa contratada
Baixa Grande	**Dados quantitativos**	**CONDER**	57 funcionários disponíveis para o SLU	60% população atendida pelo serviço de limpeza urbana	R$ 730.152,00 custos com manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Geração *per capta* de RSU = 0,8 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 285 ton/mês	176 kg/dia coletados, aproximadamente

		LÍDER	42 funcionários disponíveis para o SLU	40% população atendida com coleta do RDO	R$ 2.224.018,50 destinados ao manejo de RSU	Geração *per capta* de RSU = 1,4 kg/hab.dia	845 ton/ano coletadas resíduos limpeza pública	R$ 3.503.134,80 contrato com empresa contratada
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária dos resíduos domiciliares na Sede. 1 a 3 vezes na semana na Zona Rural		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela empresa contratada, de acordo com demanda	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura e MRC
		LÍDER	Coleta dos resíduos domiciliares de segunda à sábado		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela pela Ápice Engenharia e Consultoria LTDA	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Ápice Engenharia e Consultoria LTDA
Mairi	**Dados quantitativos**	**CONDER**	96 funcionários disponíveis para o SLU	14.802 habitantes atendidos pelo SLU	R$ 1.802.436,00 custo anual com serviço de limpeza pública	Geração *per capta* de RSU = 0,74 kg/hab.di	Vazadouro recebe em média 330 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	87 funcionários disponíveis para o SLU	10.699 habitantes atendidos pela coleta de RDO	R$ 1.328.550,00 destinados para o manejo de RSU	Geração *per capta* de RSU = 0,12 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 768 ton/ano	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta dos resíduos domiciliares de segunda à sábado. Nos povoados de 2 a 3 vezes por semana		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela pela Sertão For	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Sertão Forte
		LÍDER	Coleta dos resíduos domiciliares de segunda à sábado		Informação não disponibilizada pelo município		Práticas de compostagem	Execução dos serviços pela

						Poda de árvores pela empresa contratada	por meio de educação ambiental na Escola Municipal Carlos de Oliveira Nunes	empresa contratada
Ipirá	Dados quantitativos	CONDER	151 funcionários disponíveis para o SLU	100% população atendida com SLU na Sede. 54% área rural	R$ 3.800.000,00 custos com manejo, limpeza pública e destinação	Geração *per capta* de RSU = 0,12 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 765 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	140 funcionários disponíveis para o SLU	100% população atendida pela coleta de RDO, área urbana e rural	R$ 5.226.940,00 valor destinado ao manejo dos RSU	Geração *per capta* de RSU = 0,65 kg/hab.dia	Vazadouro recebeu 9.487 ton/ano	R$ 120.000,00 valor de contrato com a D.M.
	Dados qualitativos	CONDER	Coleta diária dos resíduos domiciliares na Sede. 2 a 3 vezes na semana nos Distritos		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura, por demanda	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela empresa contratada
		LÍDER	Coleta dos resíduos domiciliares acontece diariamente para certa porcentagem da população, o restante conta com coletas de 1 a 3 vezes na semana		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela D. M. Construções	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela D. M. Construções
Pintadas	Dados quantitativos	CONDER	46 funcionários disponíveis para o SLU	73% nível de cobertura do atendimento dos serviços de limpeza urbana	Informação não disponibilizada pelo município	Geração *per capta* de RSU = 0,7 kg/hab.dia	Vazadouro recebe em média 156 ton/mês	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	37 funcionários disponíveis para o SLU	100% de coleta de RDO nas áreas urbanas e povoados	R$ 848.964,00 valor destinado aos manejos dos RSU	Geração *per capta* de RSU = 0,43 kg/hab.dia	1.875 ton/ano total geradas de resíduos sólidos urbanos	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Coleta diária de resíduos domiciliares, de segunda à sábado na Sede e Povoados		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura, por demanda	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura
		LÍDER	Coleta de resíduos domiciliares de 2 a 3 vezes por semana		Informação não disponibilizada pelo município	Poda de árvore pela Prefeitura, por demanda	Não há unidade de compostagem	Execução dos serviços pela Prefeitura

RCC, RCD e volumosos					
Riachão do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Geração de 200 kg/dia	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**			

			Utilizados para confecção de acesso de vias não pavimentadas; aterramento e descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEV's no Município
		LÍDER	Descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC
Pé de Serra	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para confecção de acesso de vias não pavimentadas; aterramento e descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEV's no Município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Execução dos serviços pela Piemonte da Chapada Transportes	Município não possui PGRCC

Nova Fátima	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Prefeitura cobra R$ 8,00 por viagem para coletar e descartar os resíduos	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para confecção de acesso de vias não pavimentadas; aterramento e descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura (cobrança de taxa)	Não existem PEV's no Município
		LÍDER	Utilizados para recomposição de estradas e acessos de propriedades rurais; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura (sem cobrança de taxa)	Município não possui PGRCC

Gavião	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Prefeitura cobra R$ 36,00 por viagem para coletar e descartar os resíduos	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para aterramento e nivelamento de buracos; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura (cobrança de taxa)	Não existem PEV's no Município
		LÍDER	Utilizados em aterramento de lotes particulares ou em manutenção de vias rurais do município; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura (sem cobrança de taxa)	Município não possui PGRCC
Quixabeira	**Dados quantitativos**	**CONDER**	400 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	116 ton. coletadas (Prefeitura, empresas contratadas e próprio gerador)	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para aterramento, confecção de acesso de vias não pavimentadas; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEV's no Município
		LÍDER	Utilizados em aterros, áreas de transbordo (ATT) e descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura, empresas caçambas e próprios geradores	Município não possui PGRCC

Várzea do Poço	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	R$ 54.000,00 contrato de retirada e coleta entulho e areia	- Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Utilizados quase em sua totalidade para aterrar buracos e nivelar estradas	Execução dos serviços pela empresa Manoel Carneiro de Oliveira	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Utilizados em aterramento e manutenção de vias rurais; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC
Serrolândia	Dados quantitativos	CONDER	200 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER			Não existem PEVs no Município

	Dados qualitativos		Utilizados para confecção de acesso de vias não pavimentadas, aterramento ou são descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	
		LÍDER	Utilizados para aterramento, manutenção de vias rurais e descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Piemonte da Chapada Transportes Ltda	Município não possui PGRCC
Várzea da Roça	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados em sua maior parte para aterramento de terrenos e regularização de vias de acesso	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Utilizados em aterramento	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC

Capela do Alto Alegre	**Dados quantitativos**	**CONDER**	180 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	530 ton totais coletadas (Prefeitura e terceiros)	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados em sua maior parte para aterramento de terrenos e regularização de vias de acesso	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Levados para outra área da Prefeitura	Execução dos serviços pela Piemonte da Chapada Transportes LTDA e Prefeitura (cobrança de taxa)	Município não possui PGRCC
São José do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	200 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER			Não existem PEVs no Município

	Dados qualitativos		Utilizados em sua maior parte para aterramento de terrenos e regularização de vias de acesso; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	
		LÍDER	Reaproveitados em aterros ou estradas rurais (baixa geração)	Execução dos serviços por empresa contratada	Município não possui PGRCC
Baixa Grande	**Dados quantitativos**	**CONDER**	180 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados em sua maior parte para aterramento de terrenos e regularização de vias de acesso; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Utilizados para aterramento, manutenção de vias rurais e descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC

Mairi	**Dados quantitativos**	**CONDER**	250 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados em sua maior parte para aterramento de terrenos e regularização de vias de acesso; descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela empresa contratada, por demanda	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Utilizados em aterramento e descarte no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC

Ipirá	**Dados quantitativos**	**CONDER**	5 ton/dia geradas na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para aterramento, manutenção de vias rurais e descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela empresa contratada, por demanda	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Descartados no vazadouro	Execução dos serviços por empresas de caçambas	Município não possui PGRCC
Pintadas	**Dados quantitativos**	**CONDER**	180 kg/dia gerados na Sede	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Utilizados para aterramento, manutenção de vias rurais e descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Não existem PEVs no Município
		LÍDER	Descartados no vazadouro	Execução dos serviços pela Prefeitura	Município não possui PGRCC
RECICLÁVEIS e RLO					

Riachão do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Cooperados da COOCAR com renda mensal entre 1/2 salário mínimo e R$1.200,00	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não há coleta seletiva. Exitem 1 unidade de triagem	Cooperativa COOCAR recebe doação de estabelecimentos e atuam em conjunto com catadores informais	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não há coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Pé de Serra	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Contrato de um ano no valor de R$ 301.800,00	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER			

	Dados qualitativos		Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Existem PEVs no Município (2) e coleta seletiva	Coleta e destinação/comercialização pela COOBAPS	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Nova Fátima	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO

Gavião	**Dados quantitativos**	**CONDER**	1.200 kg/semana material reciclável recuperado	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Armazenamento e destinação final de lâmpadas fluorescentes. Pilhas, baterias, pneus e resíduos eletrônicos não possuem coleta especial, descartados junto com RDO
Quixabeira	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	108 ton. de resíduos recicláveis recuperados	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER			

	Dados qualitativos		Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta, armazenamento, separação e comercialização feita pela Associação de Mulheres em Ação	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Coleta, armazenamento, separação e comercialização feita por uma associação de catadores independentes	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Várzea do Poço	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO

Serrolândia	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Várzea da Roça	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos ele-

					trônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Iniciativa para recebimento de resíduos e embalagens de agrotóxicos pela Associação dos Produtores de Goiaba e recebimento de pneus pela Prefeitura
Capela do Alto Alegre	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	PEV para entrega de pilhas e baterias	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Programa municipal de recolha "Recicla Capela" (pilhas e baterias)
São José do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação por empresa contratada, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Há coleta de pneus, pilhas, baterias e lâmpadas pela empresa contratada, somente caso haja demanda
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação por empresa contratada, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Baixa Grande	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela Prefeitura, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER		Coleta e destinação por empresa contratada, no vazadouro junto com	Há uma iniciativa para a recolha e destinação final adequada de

			Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	pilhas, baterias e resíduos eletrônicos
Mairi	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela empresa contratada, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Galpão cedido pela Prefeitura com balança e prensa	Coleta Seletiva pela Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Ipirá	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela empresa contratada, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Coleta e destinação pela empresa contratada, no vazadouro junto com os RDO. Presença de catadores informais (comercialização)	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
Pintadas	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Não existem PEVs, coleta seletiva e unidade de triagem	Há uma cooperativa de recicladores, com espaço físico, prensa, trator e combustível fornecidos pela Prefeitura	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
		LÍDER	Há coleta seletiva. Não existem PEVs	Existe a Cooperativa Reação, com galpão, prensa e balança	Não há coleta especial para resíduos de pilhas, resíduos eletrônicos, baterias, pneus e lâmpadas. Descartados junto com RDO
RSS					

Riachão do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	133.65 kg/dia de RSS gerados	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 828.000,00 custo destinação RSS	Informação não disponibilizada pelo município	R$ 85.208,03 custo total com coleta de RSS
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta no Hospital Municipal e descarte no vazadouro
		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta no Hospital Municipal e destinação final pela empresa
Pé de Serra	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 16.800,00 custo anual com contrato para manejo dos RSS	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER			

	Dados qualitativos		Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta nos estabelecimentos e descarte no vazadouro
		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta nos estabelecimentos e destinação final pela empresa
Nova Fátima	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 24.000,00 custo anual com contrato para manejo dos RSS	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta nos estabelecimentos e descarte no vazadouro
		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta nos estabelecimentos e destinação final pela empresa

Gavião	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 16.000,00 custo com contrato	Informação não disponibilizada pelo município	R$ 42.000,00 custo com destinação final de RSS
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Queima de resíduos perigosos Grupo A, Grupo E e outros	Acondicionamento e coleta no Centro de Saúde Idelfonso José de Souza. Descarte no vazadouro
		LÍDER	Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento e coleta no Núcleo de Apoio à Saúde da Família e destinação final pela empresa
Quixabeira	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	14 ton. de RSS destinadas pela empresa contratada	R$ 96.175,12 despesa total com coleta, transporte e destinação final	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Gerados e acondicionados no Centro de Saúde da família; descarte no vazadouro

		LÍDER	Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Encaminhados para Unidade Básica de Saúde Sede que acondiciona os RSS para coleta e destinação final
Várzea do Poço	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	1 ton. de RSS destinado (2021)	R$ 39.600,00 gastos com destinação (2021)	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionados no Hospital de Várzea do Poço; descarte e queima no vazadouro
		LÍDER	Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionados no Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima para coleta e destinação final
Serrolândia	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	228 bombonas coletadas anualmente	R$ 16.665,40 custo de contrato	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	As unidades de saúde não fazem segregação dos RSS. Coletados e destinados junto dos RDO
		LÍDER	Execução dos serviços pela Stericycle Gestão Ambiental	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento no Hospital Municipal Jonas Ferreira da Silva
Várzea da Roça	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	12 bombonas por mês coletadas	R$ 25.200,00 custo anual	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Nilserv	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento no Hospital Municipal, coletados e destinados ao vazadouro, porém separadamente dos demais
		LÍDER		Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento no Hospital João Sales Rios, coletado pela

			Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais		empresa e destinado em Feira de Santa
Capela do Alto Alegre	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 28.600,00 valor de contrato	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços por empresa contratada	Informação não disponibilizada pelo município	Não há segregação dos resíduos pelas unidades de saúde, descartados junto com RDO
		LÍDER	Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Armazenados para posterior coleta e destinação final no município de Feira de Santa
São José do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Não há segregação dos resíduos pelas unidades de saúde, descartados junto com RDO
		LÍDER	Execução dos serviços pela Sanar Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Coleta e destinação pela Sanar Soluções Ambientais
Baixa Grande	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 42.745,00 custo com destinação	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Não há segregação dos resíduos pelas unidades de saúde, descartados junto com RDO
		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec Tecnologias em Resíduos Eireli	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento nos estabelecimentos para posterior coleta e destinação pela Retec

Mairi	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	500 a 600 kg gerados a cada 2 dias	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Execução dos serviços pela Terrazul Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Não há segregação dos resíduos pelas unidades de saúde, descartados junto com RDO; queima
		LÍDER	Execução dos serviços pela Terrazul Soluções Ambientais	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento no Hospital Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães
Ipirá	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 479.913,09 valor de contrato com a Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Coleta e destinação pela Retec

		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento nos estabelecimentos para posterior coleta e destinação pela Retec
Pintadas	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	R$ 5.600,00 custo com empresa contratada	16 ton/ano coletadas	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Execução dos serviços pela Prefeitura	Informação não disponibilizada pelo município	Não há segregação dos resíduos pelas unidades de saúde, descartados junto com RDO; queima
		LÍDER	Execução dos serviços pela Retec	Informação não disponibilizada pelo município	Acondicionamento no Hospital Municipal para posterior coleta e destinação pela Retec
RESÍDUOS DE SANEAMENTO					

Riachão do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Pé de Serra	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitati-vos			
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Nova Fátima	**Dados quantitati-vos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

Gavião	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Quixabeira	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitati-vos			
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Várzea do Poço	**Dados quantitati-vos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

Serrolândia	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Várzea da Roça	Dados quantitativos	CONDER	90% fossa e infiltração	10% lança à céu aberto ou direto no corpo receptor
		LÍDER	ETE inaugurada capaz de tratar 100% esgoto doméstico	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Não há SES implantado	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	ETE inaugurada, sem geração de resíduos até o momento da análise	Informação não disponibilizada pelo município
Capela do Alto Alegre	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
São José do Jacuípe	**Dados quantitativos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Baixa Grande	**Dados quantitati-vos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

Mairi	Dados quantitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitativos	CONDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
Ipirá	Dados quantitativos	CONDER	3 SLE fora da área da sede urbana	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Não há SES implantado	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	ETE gerida pela Empresa Baiana de Águas e Sa-neamento S.A – EMABASA	Reaproveitamento da parte sólida seca como adubo
Pintadas	**Dados quantitati-vos**	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
	Dados qualitati-vos	**CONDER**	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município
		LÍDER	Informação não disponibilizada pelo município	Informação não disponibilizada pelo município

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil.** Brasília, 2021.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>.

BAHIA (1), Governo do Estado da. **Lei n° 12.932, de 07 de janeiro de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.** Diário Oficial de Executivo. Salvador, BA. 2014.

BAHIA, Governo do Estado da. Elaboração de estudos de concepção para projetos de engenharia de obras e serviços de infraestrutura de sistemas integrados de resíduos sólidos urbanos, com foco em coleta seletiva, tratamento e destinação final. 2018. Disponível em: http://www.sedur.ba.gov.br/gestao-territorial/residuos-solidos/.

BAHIA (2), Governo do Estado da. **Malha Rodoviária Estadual.** Secretaria de Infraestrutura. Departamento de Infraestrutura de Transporte da Bahia – DERBA. Salvador, 2009.

BAHIA (3), Governo do Estado da. **Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia.** Relatório 01. Volume 15 – Território de Identidade Bacia do Jacuípe. Governo do Estado da Bahia. Novembro. 2012.

BRASIL (1). **Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Cons-

tituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília, DF. 2020.

BRASIL (2). **Lei n° 9.608, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF. 1998.

BRASIL (3). **Lei n°12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. 2010.

Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. CNESNet. DATASUS. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/Index.asp?home=1>.

CLIMATE-DATA. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/>

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. **Resolução nº 43 de 02 de março de 2009.** "Institui a Divisão Hidrográfica Estadual em Regiões de Planejamento e Gestão das Águas.

Contagem da População, 2007. Rio de Janeiro, 2007. [On-line]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006. 306 p.: il.

FONTES, A. S., ZUCCHI, M. R., MEDEIROS, Y. D. P., AZEVEDO, A. E. G**. Estudo da dinâmica do fluxo de água na bacia do Rio Jacuípe por meio de traçadores ambientais.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 16, n. 3, p. 27-36, 2011.

IBGE. SIDRA. **Censo Demográfico**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>

INEMA**. Mapa Temático: Regiões de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA**. Bahia, 2012. Mapa Temático: Vegetação – RPGA. Bahia, 2012.

MAY, M**. Contribuição para construção de instrumento para análise e avaliação de aterros simplificados de resíduos sólidos urbanos para municípios de pequeno porte.** Tese de Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Universidade Federal da Bahia – UFBA. Escola Politécnica. Salvador, 2008.

Ministério da Saúde – MS. DATASUS. **Informações de Saúde.** 2011. [On-line]. Disponível em: < www.datasus.gov.br >.

Ministério da Saúde – MS. DATASUS. **Informações de Saúde**. Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES. [On-line]. Disponível em: < www.datasus.gov.br >.

OLIVEIRA, Mariana Moreira de. **Modelos para estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos em municípios brasileiros**. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS. REDE Interagencial de Informação para a Saúde. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações / rede Interagencial de Informação para a Saúde – Ripisa**. – 2. Ed. Brasília. 2008.

Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH. **Relatório Final.** Governo do Estado da Bahia, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, Superintendência de Recursos Hídricos – SRH. Salvador, 2004. 177p.

Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília: MMA, 2006. 135 p.

Secretaria de Recursos Hídricos – SRH**. Mapas digitalizados do Estado da Bahia: base de dados**. Salvador, 2004.

Secretaria de Saúde do Estado da Bahia – SESAB. Departamento de Informação e Comunicação em Saúde - DICS. 2005. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br>.

Secretaria do Planejamento – SEPLAN**. Revista Diálogos Territoriais – Construindo a Bahia com a voz de todos.** 2010. Disponível em: <http://www.seplan.ba.gov.br>.

SERROLÂNDIA. **Lei n° 143, de 07 de dezembro de 1999.** Dispõe sobre atos lesivos a limpeza pública e dá outras providências. Serrolândia, BA. 1999.

SERROLÂNDIA. **Lei n° 187, de 26 de dezembro de 2001.** Dispõe sobre o Código Municipal de Limpeza Urbana de Serrolândia. Serrolândia, BA. 2001.

SERROLÂNDIA. **Lei n° 679, de 27 de setembro de 2018**. Institui a Coleta seletiva de Lixo Eletrônico e Tecnológico na zona rural e urbana do Município de Serrolândia, e dá outras providências. Serrolândia, BA. 2018.

SILVA, A. B. da. **Caracterização isotópica e balanço hídrico nos reservatórios de França e de São José do Jacuípe**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia – UFBA. Salvador. 2007.

Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS. **Série Histórica.** Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília. 2021.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DO ESTADO DA BAHIA – SEI. **Relatório Perfil Territorial.** 2021.

Tribunal de Contas dos Munícipios do Estado da Bahia - TCM. 2021. Disponível em: <https://www.tcm.ba.gov.br/>.

4. ANEXOS

4.1. Anexo I – Tabela Resumo das Projeções Populacionais

Anexo I – Tabela resumo das projeções populacionais dos municípios do Consórcio Jacuípe.

Ano	PROJEÇÃO POPULACIONAL POR MUNICÍPIO (habitantes)															
	Riachão do Jacuípe	Serra Preta	Pé de Serra	Nova Fátima	Capim Grosso	Gavião	Quixabeira	Várzea do Poço	Serrolândia	Várzea da Roça	Capela do Alto Alegre	São José do Jacuípe	Baixa Grande	Mairi	Ipirá	Pintadas
2021	33.498	14.531	13.535	7.830	31.055	4.417	8.939	9.247	13.490	14.135	11.597	10.546	20.431	18.535	59.281	10.353
2022	33.528	14.365	13.514	7.839	31.738	4.394	8.922	9.284	13.534	14.149	11.578	10.587	20.413	18.468	59.127	10.304
2023	33.558	14.201	13.493	7.848	32.436	4.371	8.905	9.321	13.578	14.163	11.559	10.628	20.395	18.402	58.974	10.300
2024	33.588	14.038	13.472	7.857	33.150	4.348	8.888	9.358	13.622	14.177	11.540	10.669	20.377	18.335	58.821	10.296
2025	33.618	13.878	13.451	7.866	33.879	4.325	8.871	9.395	13.666	14.191	11.521	10.710	20.359	18.269	58.669	10.292
2026	33.648	13.719	13.430	7.875	34.625	4.302	8.854	9.432	13.710	14.205	11.502	10.751	20.341	18.204	58.517	10.288
2027	33.678	13.563	13.410	7.884	35.386	4.279	8.837	9.469	13.754	14.219	11.484	10.792	20.323	18.138	58.365	10.284
2028	33.708	13.408	13.389	7.893	36.165	4.256	8.820	9.506	13.798	14.233	11.465	10.833	20.305	18.073	58.214	10.280
2029	33.738	13.254	13.368	7.902	36.961	4.233	8.803	9.543	13.842	14.247	11.446	10.874	20.288	18.008	58.063	10.276
2030	33.768	13.103	13.347	7.911	37.774	4.210	8.786	9.580	13.886	14.261	11.427	10.915	20.270	17.943	57.913	10.271
2031	33.798	12.953	13.327	7.920	38.605	4.187	8.769	9.617	13.930	14.275	11.409	10.956	20.252	17.878	57.763	10.267
2032	33.828	12.805	13.306	7.929	39.454	4.164	8.752	9.654	13.974	14.289	11.390	10.997	20.234	17.814	57.613	10.263
2033	33.858	12.659	13.286	7.938	40.322	4.141	8.735	9.691	14.018	14.303	11.371	11.038	20.216	17.750	57.464	10.259
2034	33.888	12.514	13.265	7.947	41.209	4.118	8.718	9.728	14.062	14.317	11.353	11.079	20.198	17.686	57.315	10.255
2035	33.918	12.371	13.244	7.956	42.116	4.095	8.701	9.765	14.106	14.331	11.334	11.120	20.181	17.622	57.166	10.251
2036	33.948	12.230	13.224	7.965	43.042	4.072	8.684	9.802	14.150	14.345	11.316	11.161	20.163	17.558	57.018	10.247
2037	33.978	12.090	13.203	7.974	43.989	4.049	8.667	9.839	14.194	14.359	11.297	11.202	20.145	17.495	56.871	10.243
2038	34.008	11.952	13.183	7.983	44.957	4.026	8.650	9.876	14.238	14.373	11.279	11.243	20.127	17.432	56.723	10.239
2039	34.038	11.815	13.163	7.992	45.946	4.003	8.633	9.913	14.282	14.387	11.260	11.284	20.110	17.369	56.576	10.235
2040	34.068	11.680	13.142	8.001	46.957	3.980	8.616	9.950	14.326	14.401	11.242	11.325	20.092	17.307	56.430	10.231
2041	34.098	11.546	13.122	8.010	47.990	3.957	8.599	9.987	14.370	14.415	11.223	11.366	20.074	17.245	56.283	10.227
2042	34.128	11.415	13.101	8.019	49.046	3.934	8.582	10.024	14.414	14.429	11.205	11.407	20.057	17.182	56.138	10.223

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

4.2. Anexo II – Ofícios enviados pelos Municípios

4.2.1. Município de Várzea da Roça

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA DA ROÇA
Praça da Bandeira, 125, Centro - Várzea da Roça/BA
(74) 3669-2168/2174
CNPJ: 13.896.758/0001-00

PREFEITURA DE VÁRZEA DA ROÇA

Ofício 0012023

Prezados,

Segue informações solicitadas para a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos.

O município de Várzea da Roça possui três lixões ativos no momento, dois localizados na zona rural do município, nos povoados de Cruz de Alma e Campo de São João e um na sede municipal.

Com relação a Estação de Tratamento de Águas, não há geração de lodo pois o município recebe a água já tratada em outra localidade. Para a Estação de Tratamento de Esgoto, as informações recebidas da Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) são: não possuem estimativa de geração de lodo, justificando que o projeto não é da empresa e sim da FUNASA, portanto os cálculos de estimativa de geração de lodo não foram acessados; ainda não houve remoção de lodo pois a ETE está em recente operação, mas o lodo será encaminhado para aterro sanitário.

O município de Várzea da Roça não possui mineradoras e nem indústrias. Existe uma pequena empresa de fabricação de cerâmicas que extrai barro como matéria prima. A mesma encontra-se em processo de licenciamento junto à ANM para em seguida passar pelo licenciamento municipal.

O município não possui PMRS e o PMSB engloba somente as componentes água e esgoto.

Atenciosamente,

Jorge Silva de Almeida

Secretário de Agricultura, Comércio, Indústria e Meio Ambiente

4.2.2. Município de Capela do Alto Alegre

Secretaria Municipal de
Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de
CAPELA DO ALTO ALEGRE
GOVERNO DO TRABALHO

Ofício Circular nº 19/2023

Capela do Alto Alegre, Bahia, 14 de Julho,2023.

Assunto: Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - Produto III

Prezado (a):

Venho por meio desse, passar as informações solicitadas do município de Capela do Alto Alegre- BA para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos.

1. Quantidade de vazadouros nos povoados (os vazadouros são os "lixões", indicar quais povoados possuem);

São 09 (nove) vazadouros a céu aberto localizado no município e os pontos de acondicionamento de resíduos sólidos nos povoados de Cajueiro e Baixa do Cedro. É importante destacar que não existe unidade de processamento de resíduos, como central de triagem ou compostagem.

Sede, Ipiraí, Campo Alegre, Capelinha, Contorno. Lagoa das Flores, Conceição, Vargem Queimada e Bispador.

Os resíduos gerados e coletados nos povoados são direcionados aos pequenos lixões nos próprios povoados e são queimados. Exceto nos povoados de Cajueiro e Baixa do Cedro onde os resíduos coletados são acondicionados em um local , onde o destino final é o lixão da sede.

2. Volume gerado (estimativa) e destinação do lodo gerado na Estação de Tratamento de Água (consultar a Embasa ou órgão que opera a estação);

A ETA Local de Capela foi desativada, uma vez que o município já recebe água tratada da ETA Central do SISAL.

3. Para os municípios que possuem Sistema de Esgotamento Sanitário: Volume gerado (estimativa) e destinação do lodo gerado na Estação de Tratamento de Esgoto (consultar a Embasa ou órgão que opera a estação);

Capela não possui Sistema de Esgotamento Sanitário.

*Av. Lindaura Sapucaia Costa, 116 – Centro – Fone/fax: (**75) 3690-2222/2221 – CEP44645-000*
Capela do Alto Alegre – Bahia – CNPJ 13.897.111/0001-94
smdecapela@gmail.com

Secretaria Municipal de
Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de
CAPELA DO ALTO ALEGRE
GOVERNO DO TRABALHO

3.1. Para os municípios que não possuem Sistema de Esgotamento Sanitário: Informar como funciona a coleta de esgoto (se possui ou não rede coletora da prefeitura em algumas partes ou no total da cidade, se toda a cidade usa fossa, se há empresa que faz serviço de limpa-fossa, etc). Informar o destino do esgoto após a coleta (por exemplo se for rio, riacho, açude, indicar o nome);

Possui rede coletora informal do tipo misto, transportando os esgoto e águas pluviais urbanas na mesma rede e lançamentos nos córregos e açude municipal sem nenhuma forma de tratamento. Uso de fossas rudimentares, principalmente nos povoados e nas localidades dispersas.

4. Quais são as atividades de mineração existentes no município e qual a destinação dos resíduos, se há controle por parte do município;

Não existe atividades de mineração no município.

5. Quais tipos de indústrias existem no município e como é feito o controle dos resíduos gerados;

No município de Capela do Alto Alegre existem apenas duas indústrias registradas informações no sistema Fieb (2022), com relevância para a geração de resíduos sólidos, a saber: uma industrial localizado na sede municipal o qual realiza as atividades de confecção de roupas íntimas e uma indústria de derivados de leite como bebida láctea, queijos mozzarella e ricota, requeijão cremoso natural e light, e leite concentrado da Betânia Lácteos S/A, cujos manejos dos resíduos são descritos a seguir:

Laticínio: indústria de derivados de leite, a empresa Betania Lacteos S.A. Os resíduos produzidos são depositados em coletores identificados, e armazenados em locais estratégicos a serem encaminhados para o Depósito Intermediário de Resíduos. Em seguida é feito o armazenamento dos resíduos, na casa do lixo, que fica na área externa da produção fabril, próximo à portaria.

Indústria Têxtil

Segundo informações do sistema FIEB (2020) e existe na sede municipal de Capela do Alto Alegre, existe uma indústria de confecção de roupas íntimas, que tem como razão social E.D. Fabrica e Comercio de Pecas Intimas Eireli. Os resíduos produzidos são acondicionando em sacos plásticos, e são coletados juntos com o RSD e têm como destinação final o lixão localizado nas proximidades da sede municipal.

4.2.3. Município de Riachão do Jacuípe

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

RIACHÃO DO JACUÍPE PREFEITURA
UM NOVO TEMPO DE REALIZAÇÕES

Respostas ao questionário solicitado pelo Consórcio Bacia do Jacuípe

1. **Quantidade de vazadouros nos povoados (os vazadouros são os "lixões", indicar quais povoados possuem);**
   Em povoados existem apenas 03 (três) lixões, nos distritos de Chapada, Barreiros e Vila Aparecida, porém, todos estão com as atividades encerradas.

2. **Volume gerado (estimativa) e destinação do lodo gerado na Estação de Tratamento de Água (consultar a Embasa ou órgão que opera a estação);**
   O tratamento de água do município não é feito mais aqui na cidade desde o final do ano de 2022. Todo tratamento é feito na barragem de São José do Jacuípe.

3. **Para os municípios que possuem Sistema de Esgotamento Sanitário: Volume gerado (estimativa) e destinação do lodo gerado na Estação de Tratamento de Esgoto (consultar a Embasa ou órgão que opera a estação);**
   Existe o tratamento de esgoto em partes, porém, foi solicitado da Embasa a informação sobre o volume gerado e não foi nos informado em tempo hábil para responder a este questionário.

3.1. **Para os municípios que não possuem Sistema de Esgotamento Sanitário: Informar como funciona a coleta de esgoto (se possui ou não rede coletora da prefeitura em algumas partes ou no total da cidade, se toda a cidade usa fossa, se há empresa que faz serviço de limpa-fossa, etc). Informar o destino do esgoto após a coleta (por exemplo se for rio, riacho, açude, indicar o nome);**
   Existe rede de esgoto na maior parte do município onde o volume gerado é descartado no rio Jacuípe. Somente um bairro da cidade existe o tratamento do esgoto com tanque de decantação e as demais localidades existem fossas e a prefeitura disponibiliza o serviço de limpa-fossa quando é solicitada pelos munícipes.

4. **Quais são as atividades de mineração existentes no município e qual a destinação dos resíduos, se há controle por parte do município;**
   Somente uma atividade de mineração que a extração de Granulito, granito rico em biotita. Essa exploração é feita por uma empresa privada e a destinação dos resíduos gerados é de inteira responsabilidade deles.

Prefeitura Municipal de Riachão do Jacuípe
Rua Almir José de Oliveira, s/n, Centro – CEP: 44640-000
Riachão do Jacuípe – BA.
agricultura@riachaodojacuipe.ba.gov.br
Tel.: 075 3264-3315

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

RIACHÃO DO JACUÍPE PREFEITURA
UM NOVO TEMPO DE REALIZAÇÕES

5. **Quais tipos de indústrias existem no município e como é feito o controle dos resíduos gerados;**
   - Postos de Gasolina;
   - Laticínios (fabricação de queijo e requeijão);
   - Cerâmicas;
   - Mineração;
   - Indústrias do ramo de sisal.

6. **Enviar os Planos Municipais de Saneamento Básico e os Planos Municipais de Resíduos Sólidos já existentes (A exemplo dos municípios de Capim Grosso e Várzea do Poço). Para os municípios que estão em fase de elaboração, a exemplo de Capela do Alto Alegre, fazer breve descrição da fase atual.**

   O município não possui Plano de Saneamento Básico e o Plano de Resíduos Sólidos está sendo elaborado pelo Consórcio.

Prefeitura Municipal de Riachão do Jacuípe
Rua Almir José de Oliveira, s/n, Centro – CEP: 44640-000
Riachão do Jacuípe – BA.

agricultura@riachaodojacuipe.ba.gov.br
Tel.: 075 3264-3315

4.2.4. Município de Pé de Serra

PREFEITURA MUNICIPAL DE PÉ DE SERRA
GOVERNO: Construindo uma nova História

Secretaria Municipal de Agricultura, Recursos Hídricos e Meio Ambiente

Relatório de diagnóstico dos resíduos sólidos do Município de Pé de serra

1-Nome dos povoados com vazadouros (lixões) e quantidades em cada um deles:

Povoado de Ouricuri – 1 lixão

Povoado de Tanquinho – 1 lixão

Povoado de Santo Antônio – 1 lixão

Povoado de santo Agostinho – 1 lixão

Povoado de Caldeirão do Negro- 1 lixão

Povoado de Aroeira -1 Lixão

Povoado de lagoa do Pé do Morro – 1 Lixão

Sede do município 1 lixão

2- Com relação ao volume gerado e destinação do lodo na estação de tratamento de água, a Embasa nos informou que a água abastecida no nosso município de pé de serra já vem tratada da estação na cidade de Capim Grosso.

3- O Sistema de esgotamento sanitário em nosso município é através de rede coletora da Prefeitura em algumas partes da cidade e povoados, e mais de 90% da cidade usa fosse, e essas fosses são limpas através de empresa, o destino do esgoto é Rio Sacraiú, açude abandonado.

4- No município não tem atividade de mineração com resíduos

5 – Não há industrias com geração de resíduos.

6 – Informamos ainda que o município não tem plano para esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Amilton Cerqueira de Almeida
Secretario de Agricultura e Meio Ambiente

Rua Manoel Luiz Carneiro, nº 259, Centro, Pé de Serra – BA
CEP – 44655-000
e-mail - agriculturapedeserra@hotmail.com

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ESTUDO DA GESTÃO ASSOCIADA – RELATÓRIO FINAL

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe - BA

2023

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

ESTUDO DA GESTÃO ASSOCIADA

RELATÓRIO FINAL

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO

PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 301.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto

Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves

Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira

Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva

Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno

Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus

Diretor de Projetos

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 13
INTRODUÇÃO 15
1. GESTÃO ASSOCIADA 17
1.1. Vantagens 17
1.2. Consórcio Público 19
1.3. Convênio de Cooperação 21
1.4. Contrato de Programa 23
1.5. Consórcio Público Jacuípe 24
2. REGIONALIZAÇÃO 25
2.1. Propostas de Regionalização do Poder Público Estadual - Ba 27
2.1.1. Princípios Essenciais 28
2.1.1.1. Precaução 28
2.1.1.2. Prevenção 29
2.1.1.3. Poluidor-pagador 29
2.1.1.4. Valorização 29
2.1.1.5. Regularidade 29
2.1.1.6. Autossuficiência 30
2.1.1.7. Proximidade 30
2.1.1.8. Planificação 30
2.1.1.9. Gerais 31
2.1.2. Parâmetros 31
2.1.2.1. População urbana 32
2.1.2.2. Unidade regional 34
2.1.2.3. Malha rodoviária 36
2.1.2.4. Distância entre sedes municipais 38
2.1.2.5. Oficinas de trabalhos regionais 39
2.1.2.6. Produção de resíduos 44
2.1.3. Critérios de aplicação 45
2.2. Arranjo Territorial Adotado 48
2.3. Soluções Propostas para os Municípios 49
2.4. Arranjo Territorial Elaborado para o Consórcio Público Jacuípe 52
3. LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES REGIONAIS 60
4. DEFINIÇÃO DO ESCOPO DE ATUAÇÃO 73
5. REFERÊNCIAS 76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma demonstrativo do mecanismo de gestão associada do consórcio. 20

Figura 2 – Esquema metodológico para Regionalização.....28

Figura 3 – 26 Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Estado da Bahia.....35

Figura 4 – Mapa Síntese RDS Bacia do Jacuípe. 36

Figura 5 – Cenário sugerido (Grupo 1).....41

Figura 6 – Cenário sugerido (Grupo 2).....42

Figura 7 – Cenário sugerido (Grupo 3).....43

Figura 8 – Mapa Síntese Consórcio Público Jacuípe. 59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Condições das vias de acesso entre Ipirá e os demais municípios. 37
Quadro 2 – Situação das rodovias federais que cortam a região. 37
Quadro 3 – Critérios de aplicação utilizados para Regionalização. 47
Quadro 4 – Configuração dos arranjos. 48
Quadro 5 – Soluções Arranjo 1. 49
Quadro 6 – Soluções Arranjo 2. 49
Quadro 7 – Soluções Arranjo 3. 50
Quadro 8 – Soluções Arranjo 4. 50
Quadro 9 – Soluções Individualizadas (Baixa Grande). 50
Quadro 10 – Soluções Individualizadas (Ipirá). 51
Quadro 11 – Soluções Individualizadas (Pintadas). 51
Quadro 12 – Soluções Individualizadas (Capim Grosso). 51
Quadro 13 – Soluções Individualizadas (Serra Preta). 51
Quadro 14 – Análise SWOT Setor 1. 64
Quadro 15 – Análise SWOT Setor 2. 65
Quadro 16 – Análise SWOT Setor 3. 66
Quadro 17 – Análise SWOT Setor 4. 67
Quadro 18 – Análise SWOT Baixa Grande. 68
Quadro 19 – Análise SWOT Ipirá. 69
Quadro 20 – Análise SWOT Pintadas. 70
Quadro 21 – Análise SWOT Capim Grosso. 71
Quadro 22 – Análise SWOT Serra Preta. 72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo entre as projeções populacionais CONDER e LÍDER. 32
Tabela 2 – Distâncias das vias em relação ao município polo. 38
Tabela 3 – Número de participantes na oficina regional. 39
Tabela 4 – Comparativo entre as projeções de produção de resíduos sólidos. 44
Tabela 5 – Distância entre os municípios (km) 54
Tabela 6 – Divisão Setor 1. 55
Tabela 7 – Divisão Setor 2. 55
Tabela 8 – Divisão Setor 3. 56
Tabela 9 – Divisão Setor 4. 56
Tabela 10 – Solução individualizada (Baixa Grande). 57
Tabela 11 – Solução individualizada (Ipirá). 57
Tabela 12 – Solução individualizada (Pintadas). 57
Tabela 13 – Solução individualizada (Capim Grosso). 58
Tabela 14 – Solução individualizada (Serra Preta). 58

LISTA DE SIGLAS

CONDER – Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia S/A

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OGU – Orçamento Geral da União

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

PRAD – Programa de Recuperação de Área Degradada

RCC – Resíduo da Construção Civil

RDO – Resíduo Sólido Domiciliar

RDS – Região de Desenvolvimento Sustentável

RLO – Resíduo de Logística Reversa Obrigatória

RSS – Resíduo Sólido de Saúde

RSU – Resíduo Sólido Urbano

SDT – Secretaria de Desenvolvimento Territorial

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SLU – Serviço de Limpeza Urbana

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

TI – Território de Identidade

UBS – Unidade Básica de Saúde

UC – Unidade de Conservação

UGR – Unidade de Gestão Regional

APRESENTAÇÃO

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010, bem como na Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12.932/2014, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PIRS é condição imprescindível para os municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo o novo marco legal do saneamento básico, Lei Federal nº 14.026/2020, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Integram o escopo do objeto os 16 municípios integrantes do Consórcio Público Jacuípe: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

A elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe - BA é composta por 07 Metas, sendo que o presente documento consiste no Produto da Meta 04 – Estudo da Gestão Associada. Abaixo segue a relação das metas estabelecidas para elaboração do PIRS:

- Meta 1: Plano de Trabalho;
- Meta 2: Plano de Mobilização Social, comunicação social e divulgação;
- Meta 3: Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região;
- Meta 4: Estudo da Gestão Associada;
- Meta 5: Planejamento das Ações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

- Meta 6: Agendas Setoriais de Implementação do Plano;
- Meta 7: Evento de Divulgação e Finalização.

INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei n° 12.305/2010 – PNRS (BRASIL, 2010) e da Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12.932/2014, viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como a redução dos custos. De acordo com as referidas Leis, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros.

A criação das ações e programas, além de atender as Políticas Nacional e Estadual, vem com o viés de auxiliar os municípios na forma de gestão e na construção de uma política de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, por meio da hierarquização de ações contidas na própria Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do cenário atual.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todos os municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada classe em análise.

Sendo assim, para a elaboração do PIRS do Consórcio Público Jacuípe, dentro da Meta 04, há a necessidade de uma avaliação sobre as limitações dos municípios e potencialidades regionais para a gestão dos resíduos sólidos dentro do referido Consórcio, por meio da metodologia SWOT, para que o mesmo possa durante os próximos anos, os identificar e propor melhorias para que a gestão e o manejo dos resíduos sólidos dos munícipios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe, possam ao longo do tempo ser aperfeiçoado.

Ressalta-se que dentro da Meta 04 haverá a 3ª Reunião Técnica, sendo realizada após a elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo, para que seja discutida junto ao Grupo de Sustentação as limitações dos municípios e potencialidades regionais, para a gestão dos resíduos sólidos, além da definição do escopo de atuação do Consórcio Público Jacuípe.

1. GESTÃO ASSOCIADA

Na busca pela sustentabilidade ambiental nas cidades brasileiras, o manejo correto e eficiente dos resíduos sólidos no âmbito do saneamento, por meio do conhecimento de instrumentos legais, possuí importante papel na escolha das ações a serem tomadas (SILVA, 2015).

Originalmente, a gestão associada ganha enfoque constitucional com a PEC nº 173 de 1995 (Proposta de Emenda Constitucional), passando por algumas reformas e alterações antes dos conceitos de consórcio público e convênio de cooperação serem firmados no dia 17 de janeiro de 2007, pela Lei nº 11.107/2005, através do Decreto nº 6.017 (MELO, 2013).

Quando se pensa nos serviços públicos, gestão associada faz menção ao compartilhamento do desempenho de funções ou serviços entre diferentes entes federativos, de interesse comum. Objetivando a cooperação no planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços que envolvam mais de um ente federativo (PRS, 2023).

Esse modelo de gestão é uma das formas de cooperação no desempenho de funções e serviços públicos de interesse comum dos envolvidos, devendo sempre ser estabelecida em instrumento jurídico, ou seja, pela consolidação de consórcios públicos ou convênios de cooperação (SILVA, 2015).

1.1. Vantagens

Dentre os benefícios da adoção desse tipo de gerenciamento associativo, os principais destacados são referentes aos ganhos com escala, eficiência administrativa e pensamento regionalizado, resumidos abaixo:

- Ganhos com escala: Ao promover a união de necessidades e de populações dos entes federativos, cria-se maior sustentabilidade econômica com a prestação dos serviços públicos, devido à menor demanda de funcionários por parte do prestador de serviço, assim como o cobrimento dos custos em uma área mais populosa, em relação a uma menos populosa. Para isso, a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 auxilia a instituição de subsídios entre localidades próximas, incluídas em modelos de gestão associada. Somando-se a isso, a junção dos patrimônios dos entes federados possibilita e viabiliza a concepção de obras de infraestrutura, aquisição de bens e equipamentos e contratação de serviços;

- Eficiência administrativa: Facilita o encontro de soluções administrativas que possibilitem a implementação ou aumento da abrangência do atendimento à população dos serviços públicos relacionados a, por exemplo, recursos hídricos, saúde, educação, coleta de resíduos domiciliares, limpeza pública e etc. Possibilita também a identificação de municípios que podem servir como referência territorial para determinada instalação de infraestrutura de uso coletivo entre determinados entes federativos, dependendo de sua localidade, facilidade de acesso, dentre outros fatores em escala regional. Além disso, a existência de empreendimentos voltados para a melhoria dos serviços de saneamento cria a possibilidade para que haja apoio técnico e financeiro do próprio Estado;

- Pensamento regionalizado: Amparado pela Lei nº 11.445/2007 e pela Lei 12.305/2010 (PNRS), na qual a primeira autoriza elaboração de plano de saneamento básico que contemple metas de qualidade e universalização em escala regional, atendendo um conjunto de municípios, assim como na segunda, que autoriza os municípios optarem por buscar soluções intermunicipais pela gestão integrada de resíduos sólidos, o pensamento regionalizado viabiliza a organização e planejamento do serviço público em escala regional, excluindo a hegemonia da perspectiva individual, favorecendo uma visão e compreensão mais ampla dos problemas existentes e, como consequência, melhor articulação das políticas públicas adotadas em maior escala (MELO, 2013).

1.2. Consórcio Público

O consórcio público é o modelo de gestão associada em que entes federativos como a União, os Estados, os Municípios e o Distrito Federal constituem entre si, por meio de contrato, pessoa jurídica, para estabelecer relações de cooperação federativa na realização de objetivos de interesse comum.

A Lei Nº 11.107 de 6 de abril de 2005, pelo Decreto nº 6.017 de 2007, são os instrumentos legais que regem os consórcios públicos. Além dela, a Lei Nº 14.026 de 2020 também apresenta embasamento legal frente aos consórcios públicos.

A pessoa jurídica decorrente do contrato celebrado entre os entes federativos é constituída por associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos.

Desta forma, os consórcios públicos são celebrados entre entes federados da mesma espécie, ou entre entes federados distintos. No entanto, não haverá consórcios celebrados entre um Estado e um Município de outro Estado, tampouco poderão ser celebrados consórcios unicamente entre União e Municípios. Os objetivos de interesse comum do consórcio são determinados pelos entes consorciados e para o cumprimento de tais objetivos, o consórcio constituído poderá:

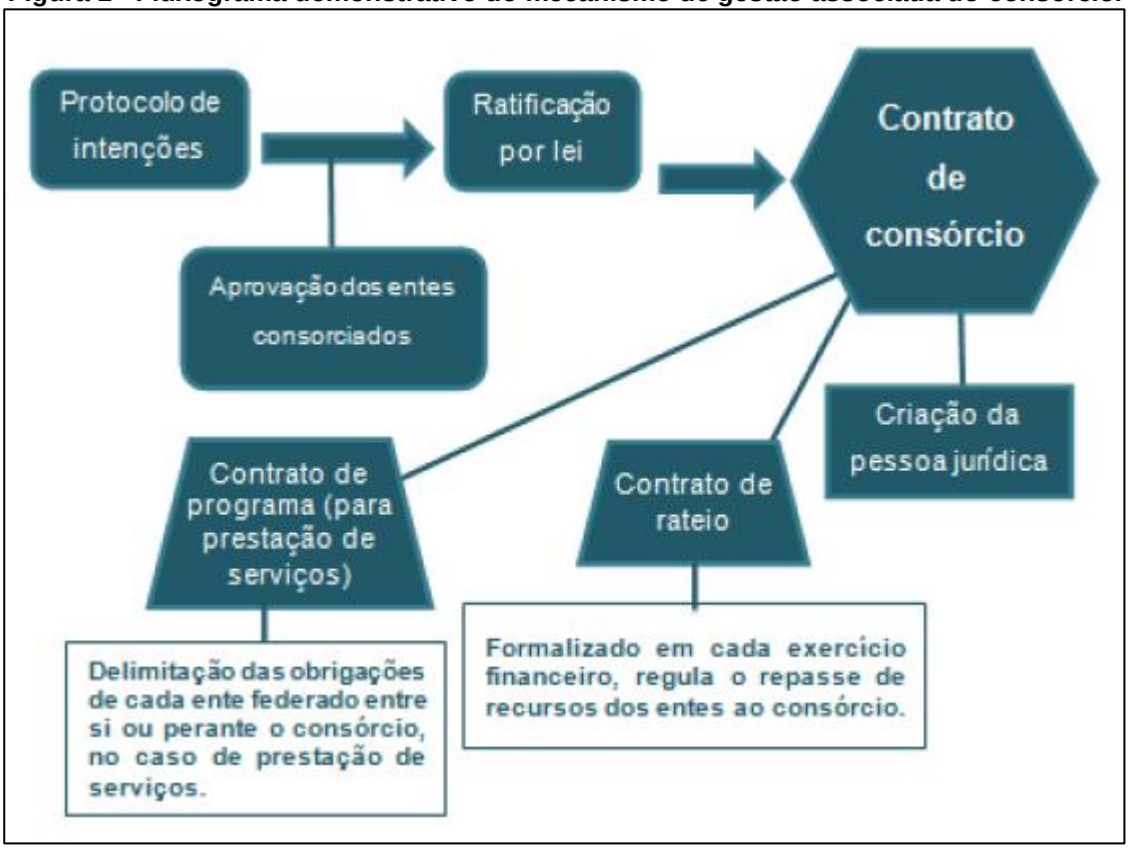
- I – firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;
- II – nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público;
- III – ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação.

Para a constituição dos consórcios públicos, há a necessidade de subscrição e posterior ratificação de protocolo de intenções, por meio da publicação de uma lei por cada ente federativo interessado, na qual deverá demonstrar sua intenção em atuar como membro do consórcio.

O protocolo de intenções nada mais é do que um contrato preliminar que, ratificado pelo Poder Legislativo dos entes da Federação interessados, converte-se em contrato de consórcio público.

O ente público fica dispensado de promover esta ratificação legislativa caso, antes de subscrever o protocolo de intenções, já tenha disciplinado, por lei prévia, a sua participação no consórcio público. Para melhor exemplificar o mecanismo de gestão associada de um consórcio, a Figura 1 ilustra de forma didática os seus componentes.

Figura 1 - Fluxograma demonstrativo do mecanismo de gestão associada do consórcio.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE, 2016. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.3. Convênio de Cooperação

O convênio de cooperação, distintamente do consórcio público, possuí institucionalização mais simples, detendo condição orgânica de não constituir uma entidade com personalidade jurídica própria.

Nos sentidos técnico e jurídico, esse tipo de convênio refere-se apenas ao destinado à gestão associada de serviços públicos (MELO, 2013), instituindo a gestão associada por intermédio de acordos de vontade (PRS, 2023).

Devido a constitucionalização da gestão associada, que também contempla o convênio de cooperação, houve a vinculação específica do mesmo à gestão associada dos serviços públicos, assim como à transferência de responsabilidades que permitam a continuação dos serviços, promovendo então, uma especialização jurídica e conceitual do instituto. Demandam de lei autorizativa (art. 241 da Constituição Federal de 1988) e celebração do próprio convênio entre os entes que, ficam responsáveis diretos pela realização dos serviços públicos, sendo o próprio convênio de cooperação o ditador das atividades de atribuição própria de cada ente ou compartilhada entre si (MELO, 2013).

Embora exista a possibilidade de desfazimento, a qualquer momento, do vínculo entre os entes conveniados, ainda há a necessidade do estabelecimento de seu prazo de duração (PRS, 2023).

Os convênios de cooperação podem ser divididos em tipos, de acordo com as características de sua formulação, sendo elas, as de maior destaque nessa modalidade de gestão associada:

- De acordo com o número de entes (bilaterais ou plurilaterais);
- De acordo com a natureza dos entes (horizontais ou verticais);
- De acordo com a dimensão da associação (plenos ou parciais);
- De acordo com o tipo de participação dos associados (homogêneos e heterogêneos).

Diante desses tipos de convênios de cooperação, vale ressaltar que tanto quanto o bilateral, quanto o plurilateral, dispõem da possibilidade de lapso temporal que permita ingresso de mais algum ente federativo. O convênio horizontal faz menção aos entes federativos de mesma natureza, já o vertical refere-se aos entes de natureza distinta.

Convênios plenos são aqueles que possuem atividades voltadas exclusivamente aos serviços públicos, diferentemente dos parciais, que podem haver divergência na abrangência das atividades.

Convênios de cooperação homogêneos acontecem quando ambas as partes estão cogerindo o serviço público de maneira semelhante, enquanto que nos heterogêneos, um dos entes recebe atividades originalmente atribuídas a outros (MELO, 2013).

De maneira resumida, o convênio de cooperação entre entes federados ocorre seguindo as seguintes características:

- Objetivos institucionais concordantes;
- Competências institucionais em harmonia com os conveniados;
- Natureza precária;
- Não existência de cláusula de permanência obrigatória e sanções por inadimplência;
- Colaboração recíproca;
- Compatibilidade de objetivos e resultados;
- Vontades compatíveis (PRS, 2023).

Os convênios de cooperação possuem arranjos mais flexíveis, não possuem necessidade de tantos requisitos para sua constituição e não apresentam a formação de personalidade jurídica entre os entes federados convenentes. Constituem-se como instrumentos de gestão associada que podem ser adotados, assim como os consórcios públicos.

A escolha entre convênio ou consórcio depende do grau de adesão apresentado pelos entes públicos, pois ambos possuem capacidade de possibilitar a gestão associada de serviços públicos entre entes federados. Porém, é certo que consórcios públicos garantem maior estabilidade, por conta da existência de personalidade jurídica.

1.4. Contrato de Programa

Em vista da possibilidade de escolha entre convênio de cooperação ou consórcio público, em específico para gestão associada de serviços públicos, o contrato de programa é instituído pela Lei nº 11.107/2005 como o instrumento oficial que valida as obrigações dos entes federados na prestação desses serviços.

Após escolha do tipo de instrumento de gestão associada (convênio ou consórcio) o contrato de programa poderá ser firmado por quaisquer entidades estatais, assim como pelas entidades públicas ou privadas que façam parte das respectivas administrações indiretas dos entes federativos, dispensado de licitação para sua celebração.

Após definido o serviço público objeto da gestão associada, o ente federativo titular não pode transferir as funções de prestação e de regulação de um serviço para uma mesma entidade (BRASIL, 2005).

1.5. Consórcio Público Jacuípe

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe - Consórcio Público Jacuípe foi fundado em 14 de outubro de 2011, com base na Lei Federal nº 11.107/2005. Inicialmente contemplava 14 municípios, escolhidos após um longo processo de política territorial. Atualmente é composto por 16 municípios, que são: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

O Território de Identidade Bacia do Jacuípe localiza-se na região do semiárido baiano. Devido suas semelhanças geofísicas, culturais e econômicas, assim como sua proximidade geográfica, a Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) reconheceu o local como um território de identidade sociocultural.

A contribuição do Consórcio Público Jacuípe para esse território vem ocorrendo durante estes anos por meio da implementação de políticas públicas, ações e programas de capacitação de gestores municipais, educação profissional, saúde, projetos de apoio à agricultura familiar, segurança alimentar e nutricional, saneamento básico, gestão ambiental, manutenção de estradas vicinais e BA, implantação de abatedouros e frigoríficos regionais, entre outras. Constituindo-se em um grande espaço de articulação e integração entre o Poder Público e a sociedade civil organizada.

2. REGIONALIZAÇÃO

Com a promulgação da Lei Federal 14.026 de 15 de julho de 2020, o governo federal busca universalizar os serviços relacionados ao saneamento básico no Brasil, por meio do incentivo à regionalização dos serviços, mediante o agrupamento de municípios visando a provisão em conjunto dos serviços de saneamento. O objetivo da lei é promover, por intermédio da regionalização, ganhos de escala, aumento de eficiência e viabilidade técnica e econômico-financeira (CRUZ *et al.*, 2021).

Diante das metas de universalização estabelecidas para 31 de dezembro de 2033, o ganho de escala é justificado na regionalização da prestação dos serviços. Dentre as metas, destacam-se: 99% da população atendida com água potável; 90% da população atendida pela coleta e tratamento de esgotos e metas quantitativas de perdas, tratamento e não intermitência (ORSI *et al.*, 2021).

O agrupamento também busca impedir que os municípios mais pobres e com mais desafios fiquem somente à cargo do setor público, deixando os municípios ricos e com maior cobertura para monopólio do setor privado (CRUZ *et al.*, 2021).

Significando que a União, os estados e os municípios podem universalizar o acesso e sustentabilidade social, econômica e ambiental dos serviços, por meio da gestão e execução conjunta dos serviços (RIBEIRO, 2021). Para isso, também se tem a elaboração dos Planos de saneamento regionais, que se sobressaem em relação aos municipais, proporcionando maior apoio técnico aos prestadores dos serviços (ORSI *et al.*, 2021).

Frente a esse desafio, a regionalização pode ser dividida em três estruturas: região metropolitana, aglomeração urbana e microrregião; unidade regional de saneamento ou bloco de referência.

- Região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião: Criada por lei complementar estadual. Concebida pelo agrupamento de municípios considerados limítrofes. Pessoa jurídica ou entidade intergovernamental. Possuí natureza de autarquia interfederativa compulsória, que se assemelha ao consórcio público. Integração compulsória. Discute a temática dos serviços públicos de saneamento básico de interesse comum, verificando o compartilhamento de instalações operacionais de infraestrutura de abastecimento de água e esgoto. Prestação de contas e

alocação de recursos sistematizadas. Instância executiva. Funções técnico e executivas de organização pública. Instância colegiada deliberativa.

- Unidade regional de saneamento: Agrupamento de municípios não necessariamente de cunho limítrofe. Também criada por lei ordinária estadual. Busca atender exigências de saúde pública e higiene, prevendo viabilizar econômica e tecnicamente, municípios mais pobres. Também adotam a forma de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados. Adesão voluntária;
- Bloco de referência: São estabelecidos pela União. Criados de maneira formal por intermédio da gestão associada voluntária. Assim como os outros modelos, também é interligado ao consórcio público ou convênio de cooperação. Se refere a uma atuação subsidiária da União, ocorrendo apenas quando há omissão ou insuficiência da atuação do Estado (RIBEIRO, 2021).

Segundo Cruz *et al.* (2021), a regionalização por blocos ou unidades regionais de saneamento demanda esforços para o estabelecimento de articulações institucionais e modelos de gestão condizentes com a realidade da região concebida, a serem administradas por fóruns de desenvolvimento regional, comitês de bacias, regiões metropolitanas, associações de municípios, regiões integradas de desenvolvimento, secretarias de desenvolvimento regional, aglomerados urbanos e consórcios.

Diante do exposto acima, ressalta-se que a regionalização compulsória é uma faculdade do Estado-membro, não inferindo como dever passível de sanção, porém não impede a legislação federal de incentivar os Estados a adotarem esse instrumento. Ainda mais propondo a regionalização como condicionante ao acesso dos recursos do Orçamento Geral da União (OGU).

Referente à regionalização voluntária, o sistema brasileiro não impede que sejam estabelecidos laços de cooperação entre entes federados, mesmo que não haja adesão de alguns municípios (RIBEIRO, 2021).

2.1. Propostas de Regionalização do Poder Público Estadual - Ba

Com relação aos estudos elaborados pelo Governo do Estado da Bahia, através da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR), sendo o Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia (BAHIA, 2012) e Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos – PAC2 (BAHIA, 2018), foram feitos arranjos territoriais iguais, com algumas distinções de nomenclatura e municípios não contemplados no segundo estudo, que detalhava as soluções propostas na Regionalização.

No arranjo territorial do Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia (2012), foram elaboradas medidas de intervenção para os municípios de Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serrolândia, Várzea da Roça, Várzea do Poço e Macajuba. Integrantes da Região de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Bacia do Jacuípe.

As RDS são consideradas como organizações espaciais de municípios, que englobam aspectos institucionais, sociais, culturais, econômicos e ambientais. Nesse primeiro arranjo, foram utilizadas como a principal referência para a regionalização.

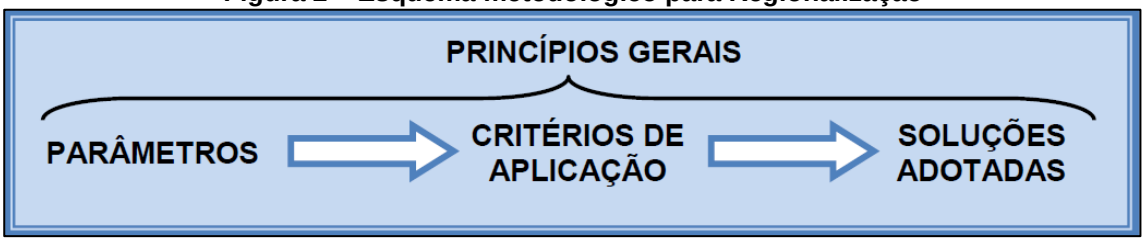
Já em 2018, o arranjo proposto levou em conta a formação da Unidades de Gestão Regional (UGR), que tinham como principal objetivo a busca por soluções viáveis para a gestão e manejo dos resíduos sólidos, visando sua destinação e disposição ambientalmente adequada. A UGR Ipirá é formada por 14 dos 15 municípios que compõem a RDS Bacia do Jacuípe.

Como métodos adotados pelo referido estudo, primeiro foram detectados os princípios norteadores das ações e critérios a serem atingidos no procedimento de formulação ou formação do consórcio. Em segundo plano, foram constatados os parâmetros, aproveitados tecnicamente no estudo de regionalização, apontados mediante possíveis variáveis causadoras de interferência em qualquer fase do processo.

Por último, foram efetuados critérios de aplicação para o processo de criação dos arranjos territoriais e proposição das unidades tecnológicas. Tudo isso sendo usado como base para escolha das soluções adotadas (BAHIA, 2012).

O presente trabalho buscou analisar os estudos e divisões territoriais comentadas acima, referente aos municípios integrantes do Consórcio Público Jacuípe.

Figura 2 – Esquema metodológico para Regionalização



Fonte: BAHIA, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.1.1. Princípios Essenciais

Como métodos adotados pelos referidos estudos, primeiro foram detectados os princípios norteadores das ações e critérios a serem atingidos no procedimento de formulação ou formação de soluções consorciadas ou compartilhadas. Os princípios orientam as direções a serem tomadas pelas ações e critérios de aplicação por parte dos gestores municipais, referente ao manejo dos resíduos sólidos (BAHIA, 2012).

Segue abaixo, de maneira simplificada e coesa, as principais características de cada tópico.

2.1.1.1. Precaução

- De caráter geral do direito ambiental, porém aplicável aos resíduos sólidos;
- Evitar a ocorrência do dano ambiental potencial;
- Neutralização ou minimização do risco ou dano potencial ao meio ambiente;
- Provar a inexistência de uma situação de emergência. Preservação ambiental;
- Licenciamento ambiental inerente à localização, instalação, construção, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades considerados poluidores (Resolução CONAMA nº 237/97);
- Destinação final dos resíduos sólidos em relação ao licenciamento ambiental. E a elaboração de estudos ambientais (EIA/RIMA – Resolução CONAMA nº 01/86) (BAHIA, 2012).

2.1.1.2. Prevenção

- De caráter geral do direito ambiental, porém aplicável aos resíduos sólidos;
- Manutenção da qualidade de vida para as futuras gerações;
- Art. 225 da Constituição Federal, que todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado;
- Adoção de condutos que minimizem a produção de resíduos;
- Gerir de maneira correta os resíduos sólidos já produzidos (BAHIA, 2012).

2.1.1.3. Poluidor-pagador

- De caráter geral do direito ambiental, porém aplicável aos resíduos sólidos;
- Responsabilidade do produtor, de cunho econômico e social, pelos custos ambientais e sociais causados pelos resíduos sólidos;
- Responsabilidade do produtor pela gestão e destinação de seus próprios resíduos (BAHIA, 2012).

2.1.1.4. Valorização

- De caráter específico do direito dos resíduos;
- Favorecimento da poupança de resíduos sólidos;
- Minimização dos impactos ambientais consequentes a simples eliminação;
- Possível criação de uma indústria de reciclagem e também um mercado de reciclagem;
- Correta gestão dos ciclos de materiais e de economia dos ciclos;
- Reaproveitamento (BAHIA, 2012).

2.1.1.5. Regularidade

- De caráter específico do direito dos resíduos;
- Referente ao “princípio da continuidade dos serviços públicos” do Direito Ambiental;

- Regular prestação dos serviços de saneamento básico;
- Continuidade dos serviços em casos de extinção do contrato de concessão, possibilitando a retomada imediata do serviço concedido pelo Poder Concedente (BAHIA, 2012).

2.1.1.6. Autossuficiência

- De caráter específico do direito dos resíduos;
- Evitar a transferência de resíduos entre municípios de bacias hidrográficas diferentes (BAHIA, 2012).

2.1.1.7. Proximidade

- De caráter comum;
- Correção na fonte, ou seja, eliminação o mais perto possível do local de produção;
- Observar os limites das bacias hidrográficas quando possível;
- Distâncias aceitáveis entre os municípios e os locais de disposição final (BAHIA, 2012).

2.1.1.8. Planificação

- De caráter específico do direito dos resíduos;
- Elaboração de plano geral de gestão abordando todos os tipos de resíduos sólidos para articulação dos planos setoriais, coerência e completude do sistema (integração das fontes);
- Gestão razoável para cada tipo de resíduo, excluindo modelo único de gestão (integração das fontes);
- Definição de hierarquia para prevenção, redução, valorização e eliminação adequada (integração de fins);
- Política de saneamento básico para ajuste das ações a serem tomadas;

- Integração dos entes federados (União, Estados, Distrito Federal e municípios), atribuindo competências comuns aos mesmos (BAHIA, 2012).

2.1.1.9. Gerais

- De caráter geral, norteadores da gestão regionalizada;
- Minimização da geração de resíduos sólidos;
- Segregação a partir da origem;
- Reciclagem dos orgânicos;
- Revalorização dos recicláveis;
- Destinação e tratamento mais próximos possíveis da fonte de geração (BAHIA, 2012).

2.1.2. Parâmetros

Em segundo plano, foram constatados os parâmetros, aproveitados tecnicamente no estudo de regionalização, apontados mediante possíveis variáveis causadoras de interferência em qualquer fase do processo.

Deram-se no total, 9 parâmetros (população urbana, unidade regional, malha rodoviária, distância entre sedes municipais, unidade de conservação, relevo, indicador de saúde, oficinas de trabalhos regionais, produção de resíduos) para subsídio dos critérios de aplicação, auxiliando no processo de formação dos arranjos territoriais.

Dentre os parâmetros citados pelo estudo elaborado pelo Governo do Estado da Bahia, pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia, o parâmetro “unidade de conservação” foi desconsiderado por não existirem unidades de conservação nos municípios da RDS. Ademais, os parâmetros “relevo” e “indicador de saúde” também não foram incluídos por já terem sido abordados no Produto 3.

Segue abaixo, de maneira simplificada e coesa, as principais características de cada tópico (BAHIA, 2012).

2.1.2.1. População urbana

O estudo do parâmetro de população urbano se baseou no pressuposto de que nas áreas urbanos há maior geração de resíduos sólidos em relação à área rural.

Na Bahia, onde 89,69% dos municípios possuem menos de 50.000 habitantes, há grande problema com o gerenciamento e operação dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, pois geralmente os municípios com menores populações são os que mais sofrem com essa questão.

Estudos de população urbana condicionam o dimensionamento e planejamento das instalações físicas a serem implantadas, com objetivo de fornecer os serviços necessários para atender as metas de universalização estabelecidas para 31 de dezembro de 2033 (BAHIA, 2012).

A Tabela 1 mostra um comparativo entre as projeções populacionais elaboradas pela CONDER e pela empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Tabela 1 – Comparativo entre as projeções populacionais CONDER e LÍDER.

RDS	Município	Pop. Urbana (2010)	CONDER	LÍDER
			Pop. Urbana projetada (2033)	Pop. Urbana projetada (2042)
Bacia do Jacuípe	Baixa Grande	8.338	13.134	20.057
	Capela do Alto Alegre	5.595	8.809	11.205
	Gavião	2.538	3.177	3.934
	Ipirá	29.009	45.731	56.138
	Mairi	11.115	13.960	17.182
	Nova Fátima	5.074	6.365	8.019
	Pé de Serra	5.174	8.144	13.101
	Pintadas	5.840	9.195	10.223
	Quixabeira	3.663	5.761	8.582
	Riachão do Jacuípe	19.860	31.305	34.128
	São José do Jacuípe	6.991	11.010	11.407
	Serrolândia	7.279	11.462	14.414
	Várzea do Poço	5.789	7.265	10.024
	Várzea da Roça	6.481	8.134	14.429
Piemonte da Diamantina	Capim Grosso	21.762	34.302	35.108
Portal do Sertão	Serra Preta	6.920	10.896	11.415
Total		151.428	228.650	279.366

Fonte: BAHIA, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Na tabela acima foram usadas projeções do ano de 2033 (CONDER) pois o horizonte de projeto abrangido pelo Estudo de Regionalização (BAHIA, 2012) foi de 20 anos. Dessa mesma forma, a empresa Líder Engenharia previu um horizonte de projeto de 20 anos (2042) na elaboração do PIRS, que se iniciou em 2022.

Vale lembrar que, apesar de Capim Grosso (RDS 16 Piemonte da Diamantina) e Serra Preta (RDS 19 Portal do Sertão) pertencerem a Regiões de Desenvolvimento Sustentável diferentes dos demais municípios, também são integrantes do Consórcio Público Jacuípe.

Devido à diferença de 9 anos entre as projeções dos respectivos horizontes de projeto, aliada aos novos dados de projeção populacional disponibilizados pelo IBGE, referentes aos anos de 2019, 2020 e 2021, nota-se discrepância na quantidade total das populações apresentadas na tabela, pois os dados que foram utilizados passaram por modificações durante o período citado.

Os cálculos realizados para a projeção populacional de 2042 foram feitos por meio de análises dos métodos do Crescimento, Aritmético, Previsão e Geométrico, seguindo como base, dados do IBGE sobre as populações dos municípios, referentes aos anos 2019, 2020 e 2021, a fim de definir qual melhor se enquadra na realidade municipal.

Para isso, obteve-se as linhas de tendência desses dados, através do *software* EXCEL, utilizando-se de quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial. Com a indicação do melhor método e linha de tendência aplicados a cada município, foi possível encontrar a melhor maneira de se projetar a evolução populacional.

A escolha do método de cálculo para projeção populacional também pode ser um fator condicionante para que ocorra divergência de dados. Contudo, para a elaboração do PIRS em andamento, serão utilizados os valores das projeções feitas pela Líder Engenharia, referentes ao horizonte de projeto para o ano de 2042.

Ressalta-se que, no Produto 3 – Diagnóstico Técnico, elaborado pela LÍDER, também foram calculadas as projeções (2042) para os municípios: Serra Preta (11.415) e Capim Grosso (35.108).

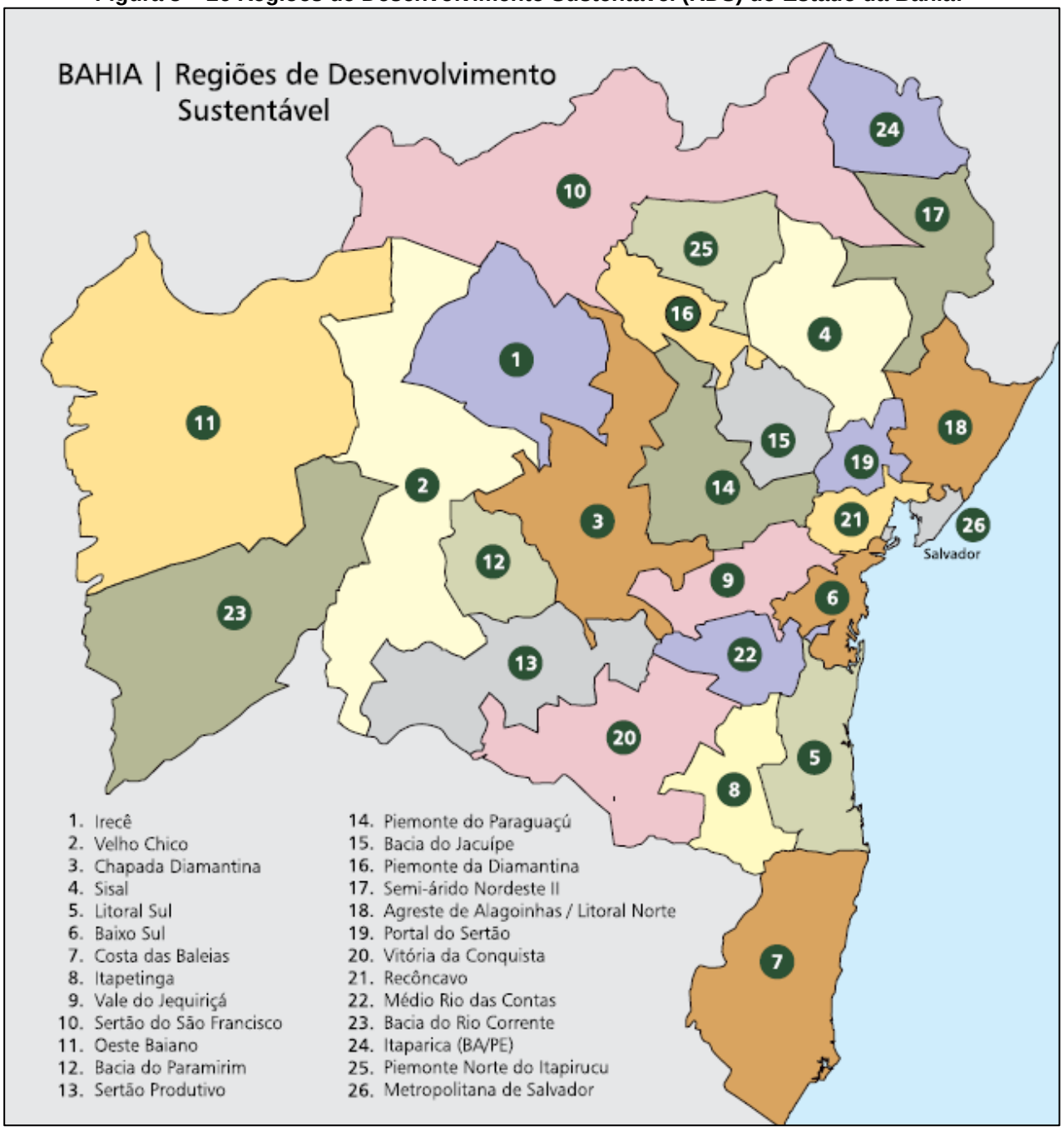
2.1.2.2. Unidade regional

As divisões territoriais servem como instrumento de análises e direcionamento de planos, programas e projetos implantados pelo Governo do Estado da Bahia, ajustando estratégias de integração entre órgãos públicos de intervenção, mercados, atores sociais e comunidades rurais.

Diferente de outros Estados, a Bahia possuí os Territórios de Identidade, facilitadores no contexto de planejamento e criação de proposições dos cenários de regionalização.

Porém, no Estudo de Regionalização optou-se pela divisão em Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS), que estabelecem critérios de divisão levando em consideração o melhor arranjo possível, acatando as infraestruturas regionais implantadas e economia de escala, com o objetivo de maximizar a eficiência dos serviços de saneamento básico, proporcionando a viabilização de todo o conceito da regionalização (BAHIA, 2012).

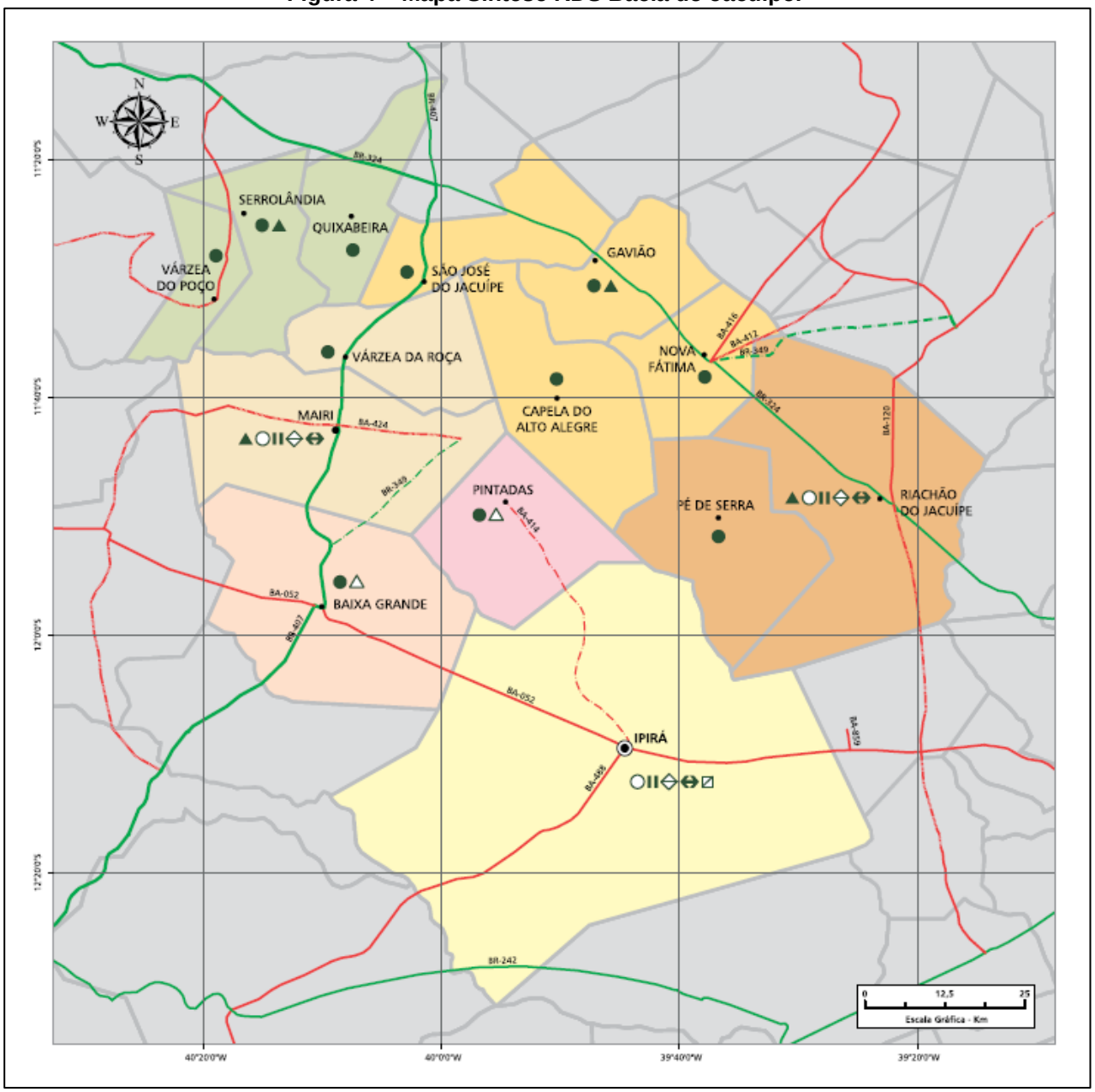
Figura 3 – 26 Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Estado da Bahia.



Fonte: BAHIA, 2014. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Em relação ao Consórcio Público Jacuípe, a Região de Desenvolvimento Sustentável referente é a RDS Bacia do Jacuípe, conforme mostra a Figura 4.

Figura 4 – Mapa Síntese RDS Bacia do Jacuípe.



Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.1.2.3. Malha rodoviária

No que abrange a eficiência do sistema de transporte como um todo, a qualidade das vias representa uma variável importantíssima dentro do composto logístico, devido ser a maior parte dos custos logísticos, além de ter enorme compromisso com a movimentação e deslocamento físico.

Diante disso, no que tange às questões relacionadas aos resíduos sólidos, as condições das estradas e as quilometragens percorridas pela frota responsável pelo transporte dos mesmos, são de extrema relevância para análises de custo-benefício.

Considerando a malha rodoviária em torno da cidade polo como condicionante à formação de arranjos territoriais, a maioria das estradas que conectam os municípios ao município polo (Ipirá), não estavam pavimentadas O Quadro 1 mostra as condições das vias de acesso durante o estudo realizado (BAHIA, 2012).

Quadro 1 – Condições das vias de acesso entre Ipirá e os demais municípios.

Município Polo	Municípios	Tipo de Acesso
Ipirá	Baixa Grande	Pavimentado/Não Pavimentado
	Capela do Alto Alegre	Pavimentado/Não Pavimentado
	Gavião	Pavimentado/Não Pavimentado
	Mairi	Pavimentado/Não Pavimentado
	Nova Fátima	Pavimentado/Não Pavimentado
	Pé de Serra	Pavimentado/Não Pavimentado
	Pintadas	Pavimentado/Não Pavimentado
	Quixabeira	Pavimentado/Não Pavimentado
	Riachão do Jacuípe	Pavimentado/Não Pavimentado
	São José do Jacuípe	Pavimentado/Não Pavimentado
	Serra Preta	Pavimentado/Não Pavimentado
	Várzea da Roça	Pavimentado/Não Pavimentado
	Várzea do Poço	Pavimentado/Não Pavimentado

Fonte: BAHIA, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Existe um maior percentual de estradas estaduais na região, porém as rodovias BR-324, BR-349 e BR-407 são de jurisdição federal, expressas no quadro abaixo.

Quadro 2 – Situação das rodovias federais que cortam a região.

Rodovia	Gestão	Extensão (km)	Geral	Pavimentado	Sinalização	Geometria
BR-324	Concessão	108	Bom	Bom	Bom	Regular
BR-324	Pública	183	Regular	Bom	Regular	Regular
BR-349	Pública	156	Regular	Regular	Regular	Regular
BR-407	Pública	266	Bom	Ótimo	Regular	Regular

Fonte: BAHIA, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.1.2.4. Distância entre sedes municipais

Devido aos altos custos com logística de transporte para destinação e disposição final ambientalmente correta, deve-se analisar a distância entre sedes municipais do entorno e o polo da unidade regional, de maneira a se obter parâmetros que mostrem a viabilidade ou não, de compartilhamento de unidades de disposição final (BAHIA, 2012).

O estudo feito pelo Governo do Estado da Bahia, através da SEDUR, analisou a malha rodoviária que faz a interligação dos municípios com Ipirá, adotado como município polo da região. As distâncias estão representadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Distâncias das vias em relação ao município polo.

MUNICÍPIOS	ACESSO A SALVADOR		ACESSO A IPIRÁ	
	VIAS	DISTÂNCIA (KM)	VIAS	DISTÂNCIA (KM)
Baixa Grande	BA 052, BR 116, BR 324	246,7	BA 052, BA 233	50,7
Capela do Alto Alegre	BA 414, BR 349, BR 324	236,6	BA 414, BA 233	63,4
Gavião	BR 324	238,8	BR 324, BA 233	113,6
Ipirá	BA 233, BA 052, BR 116, BR 324	197,0	-	-
Mairi	BA 424, BR 349, BA 414, BR 324	275,2	BA 424, BR 349, BA 414, BA 233	83,8
Nova Fátima	BR 324	210,4	BR 324, BA 233	85,2
Pé de Serra	BA 233, BR 324	208,9	BA 233	45,5
Pintadas	BR 349, BA 414, BA 052, BR 116, BR 324	244,0	BR 349, BA 414, BA 233	48,0
Quixabeira	BA 791, BR 324	282,9	BA 791, BR 324, BA 130, BR 407, BA 414, BA 233	128,6
Riachão do Jacuípe	BR 324	180,7	BR 324, BA 233	73,7
São José do Jacuípe	BA 414, BR 349, BR 324, BR 407, BR 116	270,6	BA 414, BA 233	97,5
Serra Preta	BA 120, BA 052, BR 116, BR 324	156,4	BA 120, BA 052, BA 233	48,0
Várzea da Roça	BR 407, BA 424, BR 349, BR 324	286,3	BR 407, BA 424, BR 349, BA 414, BA 233	94,9
Várzea do Poço	BA 422, BA 417, BA 791, BR 324	317,0	BA 422, BR 407, BA 424, BR 349, BA	133,3

Fonte: BAHIA, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.1.2.5. Oficinas de trabalhos regionais

Conforme disposto no escopo do estudo da SEDUR, foram realizadas oficinas de trabalho regionais que possibilitaram oportunidades de reflexão e exercício na proposta de gestão consorciada atrelada à realidade da região.

Como forma de divulgação e convite para participação das oficinas, a empresa contratada pela CONDER utilizou-se meios via rádio, contatos telefônicos, e-mail, fax e *in loco* (BAHIA, 2009).

Dentre os participantes de cada município, estavam presentes representantes de órgãos públicos e sociedade civil organizada. Também participaram efetivamente das oficinas, instituições como associações, cooperativas, movimento de trabalhadores e membros gerais das comunidades.

A participação de todas essas categorias da comunidade é de extrema importância pois cria um vínculo de corresponsabilidade pelas ações, favorecendo a sustentabilidade das propostas, possibilitando obter-se resultados mais positivos e consolidados (BAHIA, 2012).

Tabela 3 – Número de participantes na oficina regional.

Nº de ordem	Municípios participantes	Número de participantes
1	Ipirá	17
2	Pintadas	4
3	Nova Fátima	3
4	Mairi	2
5	Várzea do Poço	2
6	Baixa Grande	1
7	Outros	3
Total		**32**

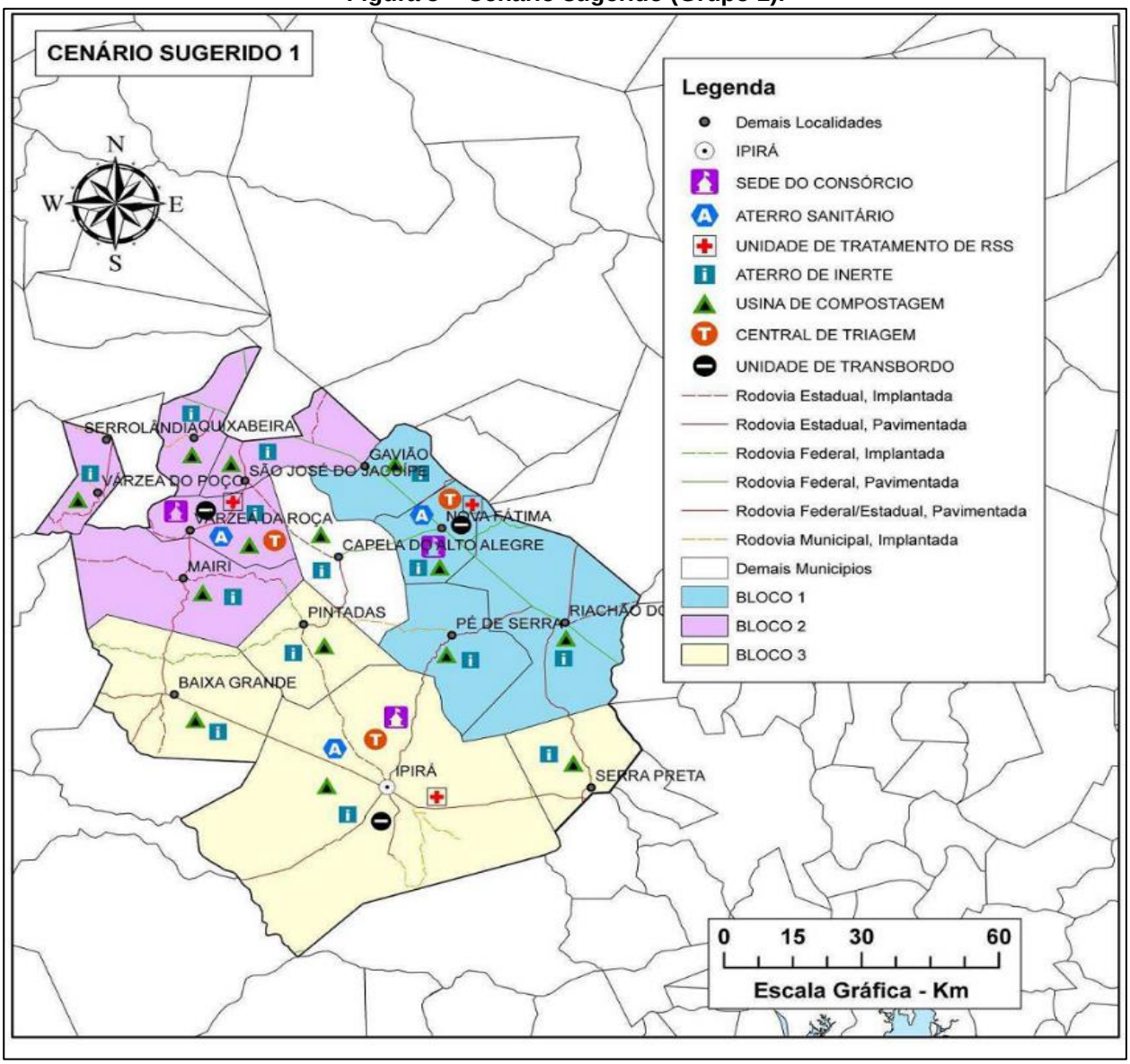
Fonte: BAHIA, 2009. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

As oficinas buscaram primeiramente apresentar e explicar a estrutura organizacional, metas, planos e sobre o estudo para regionalização. Ao final, foram aplicados questionários que possibilitaram a elaboração de diagnósticos de cunho individual e coletivo. As questões abordadas fazem referência ao exposto abaixo:

- Verificação dos instrumentos de planejamento legais e financeiros;
- Existência de instrumentos balizadores da gestão dos RSU;
- Implantação da legislação relativa à limpeza urbana (LU);
- Modelo de gerenciamento dos serviços de LU vigentes nos municípios;
- Serviços de limpeza existentes;
- Disponibilidade de equipamentos adequados para coleta;
- Estado de conservação da frota;
- Destino final dos RCC;
- Aspectos relacionados aos RSS;
- Disponibilidade de fardamento de EPI’s para funcionários (segurança no trabalho);
- Aspectos relacionados à reciclagem informal e coleta seletiva;
- Aspectos relacionados à destinação final dos RSU (BAHIA, 2009).

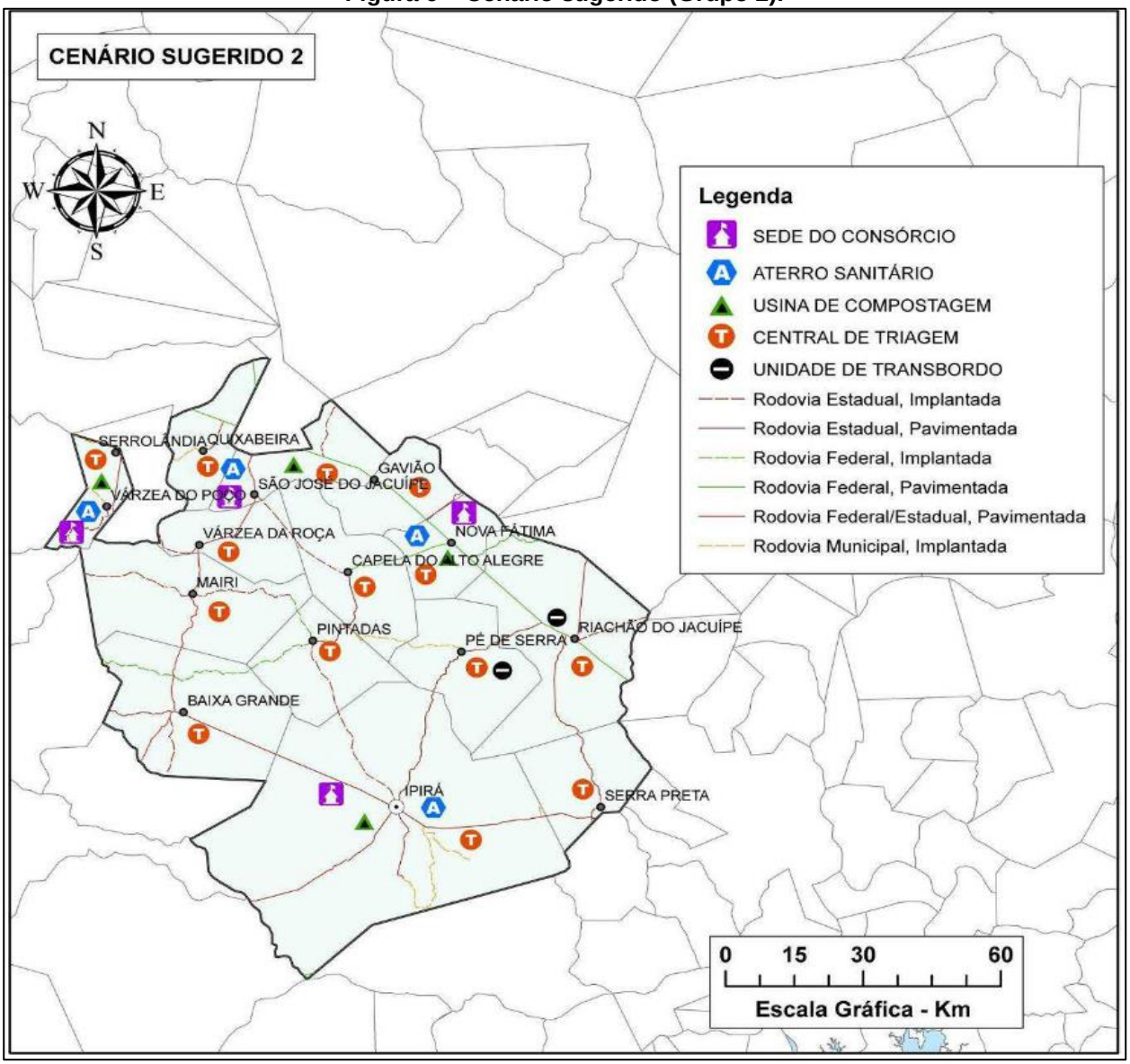
De acordo com os resultados obtidos, propôs-se cenários sugeridos, contendo sugestões de localização espacial de unidades dos sistemas de limpeza urbana. Baseadas em tópicos como: medidas para garantir a sustentabilidade econômica dos sistemas, medidas para garantir a inclusão social de catadores, minimização e gerenciamento e, arranjos institucionais necessários à cooperação técnica e financeira frente à Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos. Os cenários sugeridos foram divididos em 3 grupos, ilustrados pela Figura 5, Figura 6 e Figura 7.

Figura 5 – Cenário sugerido (Grupo 1).



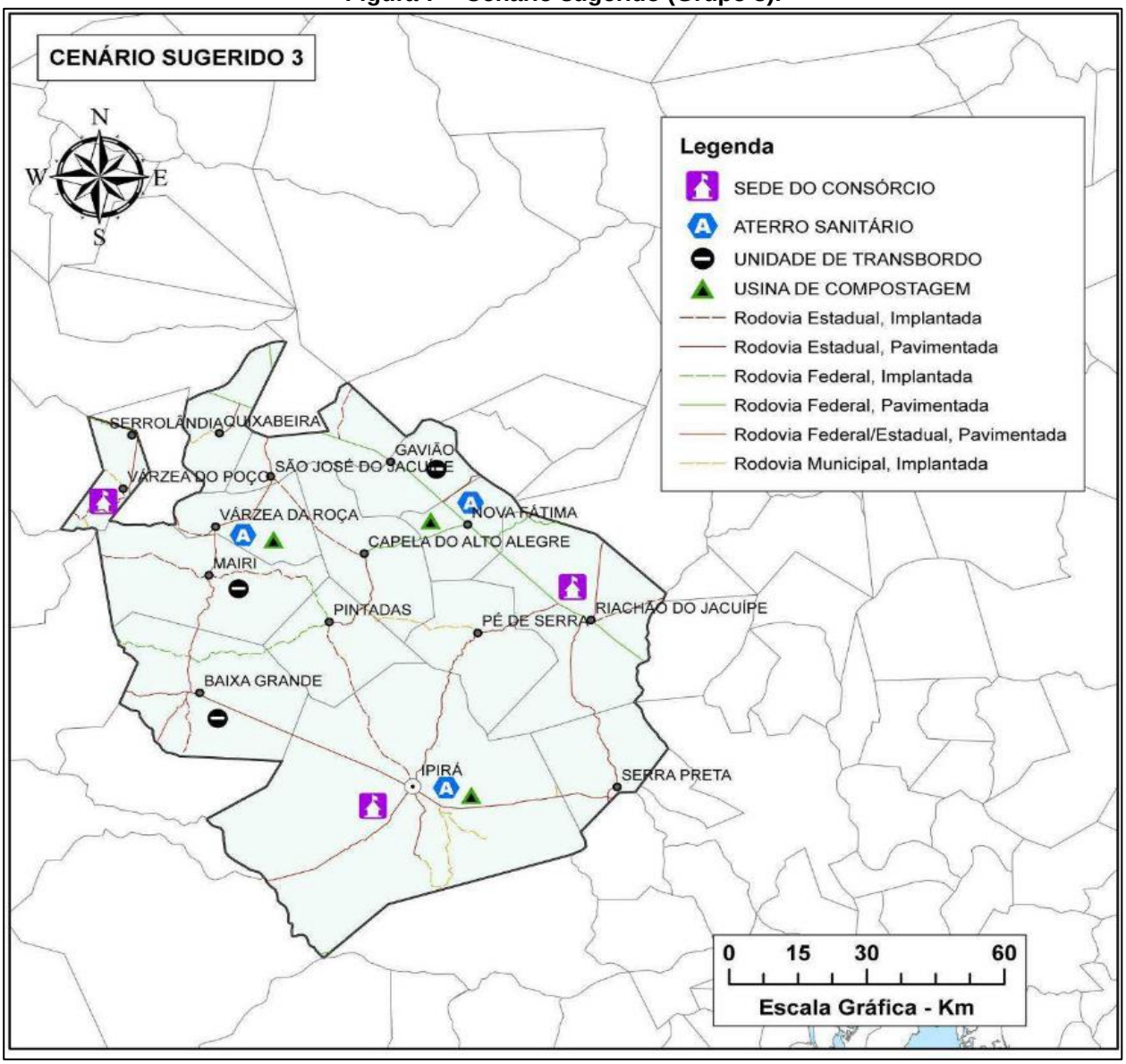
Fonte: BAHIA, 2009. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 6 – Cenário sugerido (Grupo 2).



Fonte: BAHIA, 2009. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 7 – Cenário sugerido (Grupo 3).



Fonte: BAHIA, 2009. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.1.2.6. Produção de resíduos

Conforme apontado pela SEDUR, devido a insuficiência dos dados existentes sobre produção de RSU nos municípios do Estado da Bahia, tornou-se essencial a concepção da estimativa da quantidade de resíduos sólidos geradas, por meio da adoção de índices de produção per capita de resíduos sólidos domiciliares.

A capitação desses dados proporciona o entendimento para quais e quantos tipos de unidades técnicas a serem propostas em um dimensionamento inicial, dentro dos arranjos territoriais a serem adotados. Para isso, calcularam-se projeções de produção de resíduos sólidos.

Na Tabela 4 manifestam-se as projeções de produção de resíduos sólidos.

Tabela 4 – Comparativo entre as projeções de produção de resíduos sólidos.

RDS	Município	Produção kg/dia (2010)	CONDER	LÍDER
			Produção projetada kg/dia (2033)	Produção projetada kg/dia (2042)
Bacia do Jacuípe	Baixa Grande	5.002	8.838	6.018
	Capela do Alto Alegre	3.357	5.927	8.068
	Gavião	1.522	2.137	1.180
	Ipirá	20.306	35.902	18.527
	Mairi	6.669	9.394	5.499
	Nova Fátima	3.044	4.283	5.774
	Pé de Serra	3.104	5.480	3.931
	Pintadas	3.504	6.187	3.067
	Quixabeira	2.197	3.876	2.575
	Riachão do Jacuípe	11.916	24.577	22.848
	São José do Jacuípe	4.194	7.408	8.214
	Serrolândia	4.367	7.713	10.379
	Várzea do Poço	3.473	4.888	7.218
	Várzea da Roça	3.888	5.473	10.390
Piemonte da Diamantina	Capim Grosso	15.233	26.930	25.280
Portão do Sertão	Serra Preta	4.152	7.332	3.425
Total		76.543	132.083	142.393

Fonte: BAHIA, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Na tabela acima foram usadas projeções do ano de 2033 (CONDER) pois o horizonte de projeto abrangido pelo Estudo de Regionalização (BAHIA, 2012) foi de 20 anos. Dessa mesma forma, a empresa Líder Engenharia previu um horizonte de projeto de 20 anos (2042) na elaboração do PIRS, que se iniciou em 2022.

Devido à diferença de 9 anos entre as projeções dos respectivos horizontes de projeto, aliada aos novos dados de projeção populacional disponibilizados pelo IBGE, referentes aos anos de 2019, 2020 e 2021, nota-se discrepância na quantidade total das produções de resíduos sólidos dos municípios, pois os dados que foram utilizados passaram por modificações durante o período citado.

Portanto, para a elaboração do PIRS em andamento, serão utilizados os valores de projeção feitos pela Líder Engenharia, referentes ao horizonte de projeto para o ano de 2042.

Ressalta-se que, no Produto 3 – Diagnóstico Técnico, elaborado pela LÍDER, também foram calculadas as projeções (2042) para os municípios: Serra Preta (1.249,89) e Capim Grosso (9.226,38).

2.1.3. Critérios de aplicação

Fazendo uso da interpretação e interrelação dos parâmetros descritos anteriormente, cria-se um cenário possível para elaboração dos critérios de aplicação. Adotaram-se 3 grandes grupos de critérios de aplicação, possuindo relações com:

- Aspectos populacionais;
- Distâncias envolvidas;
- Unidades tecnológicas propostas (BAHIA, 2012).

A delimitação do critério de aplicação indicado para cada unidade regional surge primeiramente com o estabelecimento das RDS, servindo de unidade de planejamento para o consórcio público, que busque contemplar toda a RDS, mantendo os princípios da gestão associada para ganhos de escala com atividades de gerenciamento e manejo de resíduos sólidos.

Os critérios de aplicação que relacionam as soluções técnicas potenciais de destinação e disposição final com faixa populacional e/ou produção de resíduos sólidos, tomaram como base da escolha do município polo para receber unidade de disposição final, aquele que apresente maior geração total. Mesmo assim, quando a localização geográfica se destacar como melhor alternativa, esse critério pode ser modificado.

De modo simplificado, o ordenamento dos critérios de aplicação deve definir e seguir:

- Município polo para cada RDS;
- Critérios de aplicação do arranjo territorial X faixa populacional entre municípios;
- Critérios de aplicação do arranjo territorial X distância média das sedes municipais;
- Critérios de aplicação dos arranjos territoriais definidos pelas soluções técnicas potenciais de destinação e disposição finais ambientalmente adequadas X faixa populacional e/ou produção de resíduos (BAHIA, 2012).

O Quadro 3 mostra de maneira resumida os parâmetros utilizados, os critérios de aplicação referentes e as soluções propostas.

Quadro 3 – Critérios de aplicação utilizados para Regionalização.

Parâmetros	Critérios de Aplicação	Soluções
População urbana	População urbana menor que 10.000 habitantes.	Encerrar Vazadouro
População urbana	População urbana maior que 10.000 habitantes.	Remediar Vazadouro
-	Para unidades em operação com vida útil a vencer. Municípios com solução individualizada e com proposição de compartilhamento com outros municípios.	Encerrar Aterros Simplificados ou Convencionais
-	Para municípios com aterro sanitário que possa continuar operando dentro das prerrogativas técnicas da tecnologia após a requalificação.	Requalificar e ampliar Aterro Sanitário
-	Adotar 01 unidade vinculada à área de outras unidades propostas como a da implantação de um aterro sanitário, independentemente do porte.	Unidade de Compostagem
População urbana e geração de resíduos sólidos	Adotar pelo menos 01 unidade de triagem para os municípios que tiverem uma população urbana entre 10.000 e 100.000 habitantes. Para valores maiores que 100.000 habitantes, adotar uma unidade de triagem a cada 50.000 habitantes.	Unidade de Triagem
População urbana	Adotar 01 unidade para cada 25.000 habitantes, considerando a variação de 10% do total da população urbana para mudança de solução. Para municípios acima de 100.000 habitantes + 01 unidade a cada 50.000 habitantes.	PEV simples de RCC e Volumosos
População urbana	Adotar 01 unidade para população urbana entre 10.000 e 25.000 habitantes.	PEV Central de RCC e Volumosos
População urbana	Adotar 01 unidade para população urbana entre 50.000 e 100.000 habitantes e + 01 unidade a cada 150.000 habitantes.	Área de Transbordo e Triagem - ATT
População urbana e geração de resíduos sólidos	Adotar 01 unidade para população urbana abaixo ou igual a 40.000 habitantes, considerando a variação de 10% do total da mesma para mudança de solução.	Aterro Sanitário de Pequeno Porte - ASPP
População urbana e geração de resíduos sólidos	Adotar 01 unidade para população urbana maior que 40.000 habitantes, considerando a variação de 10% do total da mesma para mudança de solução.	Aterro Sanitário Convencional -ASC
População urbana e distância entre sedes municipais	Adotar 01 unidade para a distância entre municípios dentro da faixa de 30 a 60 km.	Estação de Transbordo

Fonte: BAHIA, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.2. Arranjo Territorial Adotado

Com o objetivo de criar propostas para adoção de soluções compartilhadas, foi feita a distribuição dos municípios em 4 arranjos territoriais. Os demais municípios foram caracterizados como passíveis de soluções individualizadas. De acordo com os princípios, parâmetros e critérios apresentados anteriormente (BAHIA, 2012).

Portanto, o quadro abaixo mostra os arranjos territoriais e isolados, com adição de Capim Grosso (RDS 16 Piemonte da Diamantina) e Serra Preta (RDS 19 Portal do Sertão), também integrantes do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 4 – Configuração dos arranjos.

Qtd. de Municípios	Arranjos/Isolados	Qtd. de Municípios	Municípios	Município Polo
17	Arranjo 01	2	Mairi e Várzea da Roça	Mairi
	Arranjo 02	2	Riachão do Jacuípe e Pé de Serra	Riachão do Jacuípe
	Arranjo 03	4	Gavião, Capela do Alto Alegre, Nova Fátima e São José do Jacuípe	Gavião
	Arranjo 04	3	Serrolândia, Várzea do Poço e Quixabeira	Serrolândia
	Arranjo 05	2	Serra Preta e Anguera	Serra Preta
	Individualizado	1	Baixa Grande	-
	Individualizado	1	Capim Grosso	-
	Individualizado	1	Ipirá	-
	Individualizado	1	Pintadas	-

Fonte: BAHIA, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.3. Soluções Propostas para os Municípios

Com o objetivo de criar propostas para adoção de soluções, alguns municípios foram divididos por arranjos territoriais (soluções compartilhadas), enquanto outros foram elencados para soluções individualizadas, de acordo com os princípios, parâmetros e critérios apresentados anteriormente (BAHIA, 2012).

Portanto, com base no Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia (BAHIA, 2012), seguindo os parâmetros, critérios de utilização e soluções propostas, assim como as unidades propostas com recursos do Tesouro Estadual e no Programa PAC 2 Cidade Melhor, abaixo seguem as soluções propostas para os municípios, seja por arranjos ou individualizada.

Quadro 5 – Soluções Arranjo 1.

Município polo	Soluções propostas
Mairi	01 encerramento de vazadouro a céu aberto para Várzea da Roça
	01 remediação de vazadouro a céu aberto para Mairi
	01 unidade de triagem para Mairi
	01 PEV central de RCC e volumosos para Mairi
	01 aterro de RCC Inertes para Mairi
	01 ASPP compartilhado em Mairi, contemplando todos os municípios do arranjo (com 01 unidade de compostagem)

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quadro 6 – Soluções Arranjo 2.

Município polo	Soluções propostas
Riachão do Jacuípe	01 encerramento de vazadouro a céu aberto para Pé de Serra
	01 remediação de vazadouro a céu aberto para Riachão do Jacuípe
	01 unidade de triagem para Riachão do Jacuípe
	01 PEV central de RCC e volumosos para Riachão do Jacuípe
	01 aterro de RCC Inertes para Riachão do Jacuípe
	01 ASPP compartilhado em Riachão do Jacuípe, contemplando todos os municípios do arranjo

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quadro 7 – Soluções Arranjo 3.

Município polo	Soluções propostas
Gavião	04 encerramentos de vazadouro a céu aberto para: Gavião, Capela do Alto Alegre, Nova Fátima e São José do Jacuípe
	01 ASPP compartilhado em Gavião, contemplando todos os municípios do arranjo (com 01 unidade de compostagem)
	01 unidade de triagem para São José do Jacuípe
	01 PEV central de RCC e volumosos para São José do Jacuípe
	01 aterro de RCC Inertes para São José do Jacuípe

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quadro 8 – Soluções Arranjo 4.

Município polo	Soluções propostas
Serrolândia	03 encerramentos de vazadouro a céu aberto para: Serrolândia, Várzea do Poço e Quixabeira
	01 ASPP compartilhado em Serrolândia, contemplando todos os municípios do arranjo (com 01 unidade de compostagem)
	01 unidade de triagem para Serrolândia
	01 PEV central de RCC e volumosos para Serrolândia
	01 aterro de RCC Inertes para Serrolândia

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A seguir, segue a relação das soluções propostas para os municípios indicados como passíveis de soluções individualizadas.

Quadro 9 – Soluções Individualizadas (Baixa Grande).

Município	Soluções propostas
Baixa Grande	01 encerramento de vazadouro a céu aberto
	01 ASPP com 01 unidade de compostagem

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quadro 10 – Soluções Individualizadas (Ipirá).

Município	Soluções propostas
Ipirá	01 remediação de vazadouro a céu aberto
	01 unidade de triagem
	01 PEV de RCC e volumosos
	01 aterro de RCC Inertes
	01 requalificação e ampliação de aterro simplificado para ASPP (com 01 unidade de compostagem

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quadro 11 – Soluções Individualizadas (Pintadas).

Município	Soluções propostas
Pintadas	01 encerramento de vazadouro a céu aberto
	01 ASPP com 01 unidade de compostagem

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quadro 12 – Soluções Individualizadas (Capim Grosso).

Município	Soluções propostas
Capim Grosso	01 remediação de vazadouro a céu aberto
	01 unidade de triagem
	01 PEV central de RCC e volumosos
	01 aterro de RCC Inertes
	01 ASPP (com 01 unidade de compostagem)

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quadro 13 – Soluções Individualizadas (Serra Preta).

Município	Soluções propostas
Serra Preta	01 requalificação e ampliação atendendo a Norma ABNT para ASPP (com uma unidade de compostagem

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.4. Arranjo Territorial Elaborado para o Consórcio Público Jacuípe

Para a elaboração do Produto 3 – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região (Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos), a Líder Engenharia e Gestão de Cidades distribuiu os municípios do Consórcio Público Jacuípe em quatro macro setores de mobilização, cada qual com o seu município polo, conforme já apresentada e aprovada no Plano de Trabalho

Esta divisão foi feita com objetivo de facilitar as visitas técnicas e realização das Audiências Públicas devido ao aproveitamento das distâncias e tempo de locomoção. Os setores seguem abaixo.

Setor 1: município polo **Riachão do Jacuípe**

- **Serra Preta**
- **Pé de Serra**
- **Nova Fátima**

Setor 2: município polo **Capim Grosso**

- **Gavião**
- **Quixabeira**
- **Várzea do Poço**
- **Serrolândia**

Setor 3: município polo **Várzea da Roça**

- **Capela do Alto Alegre**
- **São José do Jacuípe**

Setor 4: município polo **Baixa Grande**

- **Mairi**
- **Ipirá**
- **Pintadas**

Porém, para se atingir uma melhor forma de gestão dos resíduos sólidos dos municípios do Consórcio Público Jacuípe, essa divisão comentada acima não será mantida para o planejamento da gestão de resíduos sólidos.

Portanto, seguindo as orientações de divisões dos Estudo de Concepção – PAC 2 (BAHIA, 2018), as tabelas a seguir mostram como ficaram divididos os setores e municípios com soluções individualizadas.

Os principais parâmetros considerados para manter a divisão foram:

- Estudos de Concepção – PAC 2 anteriormente realizados;
- Distância entre os municípios;
- População total;
- Projeção de produção de resíduos sólidos.

Abaixo, segue a tabela de distância entre os municípios, com a inclusão de Capim Grosso e Serra Preta. Em seguida, as tabelas mostram as divisões realizadas por setor, também indicando a população projetada, projeção de geração de resíduos, assim como a existência de distritos e povoados.

Tabela 5 – Distância entre os municípios (km)

Município	Mairi	Várzea da Roça	São José do Jacuípe	Riachão do Jacuípe	Pé de Serra	Nova Fátima	Capela do Alto Alegre	Gavião	Serrolân-dia	Várzea do Poço	Quixabei-ra	Pintadas	Capim Grosso	Serra Preta	Ipirá	Baixa Grande
Mairi	0	14	32,4	100	78,8	64,1	39,7	74,4	49,5	35,2	49	36,5	47	133	85,5	33,7
Várzea da Roça	14	0	21	101	83,9	64,7	40,2	61,1	40,4	27,5	35,7	41,6	34,1	147	98,9	47
São José do Jacuípe	32,4	21	0	94,6	71,3	58,5	34	42,1	38,6	46,3	16,6	45,7	14,7	143	117	65,2
Riachão do Jacuípe	100	101	94,6	0	28,7	36,2	60,7	59,2	127	136	104	71	85,6	47,7	96,3	130
Pé de Serra	78,8	83,9	71,3	28,7	0	46,3	36,8	69,3	128	114	87,9	42,3	96	71,4	45,8	98,5
Nova Fátima	64,1	64,7	58,5	36,2	46,3	0	24,6	22,8	90,9	99,6	67,4	49	49,9	78,9	96,5	´130
Capela do Alto Alegre	39,7	40,2	34	60,7	36,8	24,6	0	46,3	72,6	74,9	50,7	24,4	48,5	104	72,2	86,2
Gavião	74,4	61,1	50,2	50,3	69,3	22,8	46,3	0	68,4	80,2	45,6	70,7	27,4	102	118	107
Serrolândia	49,5	40,4	38,5	127	128	90,9	72,6	68,4	0	14,3	22,2	86	45,7	175	133	81,4
Várzea do Poço	35,2	27,5	46,4	135	114	99,6	74,9	80,2	14,3	0	34	71,7	59,1	172	120	67,8
Quixabeira	49	35,7	19,9	104	87,9	67,4	50,7	45,6	22,2	34	0	62,3	17,6	147	134	81,8
Pintadas	36,5	41,6	45,7	71	42,3	49	24,4	70,7	86	71,7	62,3	0	72,2	96,1	48,4	47,2
Capim Grosso	47	34,1	14,7	85,6	96	49,9	48,5	27,4	45,7	59,1	17,6	72,2	0	129	132	79,9
Serra Preta	133	147	143	47,7	71,4	78,9	104	102	175	172	147	96,1	129	0	48,9	100
Ipirá	85,5	98,9	117	96,3	45,8	96,5	72,2	118	133	120	134	48,4	132	48,9	0	52,3
Baixa Grande	33,7	47	65,2	130	98,5	130	86,2	107	81,4	67,8	81,8	47,2	79,9	100	52,3	0

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

- **MUNICÍPIOS COM SOLUÇÕES COMPARTILHADAS (4 setores)**

Tabela 6 – Divisão Setor 1.

Município polo	Municípios	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distritos e Povoados
Mairi	Mairi	17.182	5.499	3 Distritos e povoados.
	Várzea da Roça	14.429	10.390	Morrinhos, Barracas, Cruz de Alma, Campo de São João, Várzea do Meio, Várzea da Praia, Lagoa das Pedras, Vila Nova dos Irrigantes, Poço do Quilombo, Chapada, Mario Rodrigues.
	São José do Jacuípe	11.407	8.214	Quantidade não informada.
	Total	**43.018**	**24.103**	-

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 7 – Divisão Setor 2.

Município polo	Municípios	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distritos e Povoados
Riachão do Jacuípe	Riachão do Jacuípe	34.128	22.848	Possui três Distritos, sendo, Chapada, Barreiros e Vila Aparecida, dez povoados, sendo, Campo Alegre, Vila Guimarães, Sítio Novo, Malhador, São Francisco, Baixa Nova, Salgado, Nova Esperança, Açude e Terra Branca e cinco Comunidades, sendo, Primeira Malhada, Pau Darco, Santana, Baraúnas e Jardins.
	Pé de Serra	13.101	3.931	Novo Ouricuri, Tanquinho, Santo Antônio, Lagoa do Curral, Santo Agostinho, Lagoa do Pé do Morro, Caldeirão do Negro, Aroeira, Martezona e São José
	Total	**47.229**	**26.779**	-

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 8 – Divisão Setor 3.

Município polo	Municípios	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distritos e Povoados
Gavião	Gavião	3.934	1.180	Vieira, Marruais, Caneladema, Várzea do Laço.
	Capela do Alto Alegre	11.205	8.068	Vargem Queimada, Fidelcina, Loja, Mota, Bispador, Pedra Bonita, Umbuzeiro, Retiro, Cajueiro, Olhos D'água, Birosca, Queimada Nova, Marreca, Conceição, Lagoa das Flores, Lagoa dos Lírios, Baixa do Cedro, Beira Rio, Contorno, Capelinha, Ipiraí, Tanquinho I, Tanquinho II, Barriguda, Mamote, Campo Alegre e Sítio.
	Nova Fátima	8.019	5.774	Alazão, Queijo, Araçazinho, Tamboril, São Francisco, Santo Antônio, Salto da Pedra, Jurubeba, São Joaquim, Alto Bonito de Manoel Grande, Morro Baixo, Caldeirão e Alto Sereno.
	Total	**23.158**	**15.022**	-

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 9 – Divisão Setor 4.

Município polo	Municípios	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distritos e Povoados
Serrolândia	Serrolândia	14.414	10.379	Maracujá. Salamim, Saracura, Roçadinho, Alto do Coqueiro, Várzea Bonita, Varzeolândia, Boa Vista, Novolândia e Várzea do Uruçu.
	Várzea do Poço	10.024	7.218	Barra Nova, Nova Esperança e Itapuã.
	Quixabeira	8.582	2.575	Jaboticaba, Alto do Capim, Cova do Anjo, Campo Vede, Ramal, Baixa Grande e Várzea do Campo.
	Total	**33.020**	**20.172**	-

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

- **MUNICÍPIOS COM SOLUÇÕES INDIVIDUALIZADAS (5)**

Tabela 10 – Solução individualizada (Baixa Grande).

Município	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distritos e Povoados
Baixa Grande	20.057	6.018	Possui nove distritos e quarenta e cinco povoados.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 11 – Solução individualizada (Ipirá).

Município	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distritos e Povoados
Ipirá	56.138	18.527	Ipirazinho, João Velho, Santa Rita, Pau Ferro, Coração de Maria, São Roque, Vida Nova, Umburana, Malhador, Rio do Peixe, Amparo, Conceição, Caixa D'água, Nova Brasília, Rosário, Alto Alegre, Bonfim, Jacaré, Tamanduá e Trapiá.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 12 – Solução individualizada (Pintadas).

Município	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distritos e Povoados
Pintadas	10.223	3.067	Raspador, Antônio Gomes, São Pedro, Santo Antônio, Coração de Jesus e José Amâncio.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 13 – Solução individualizada (Capim Grosso).

Município	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distritos e Povoados
Capim Grosso	49.046	35.312,85	Possui um Distrito denominado Pedras Altas e dois povoados, sendo estes Peixe e Caiçara.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 14 – Solução individualizada (Serra Preta).

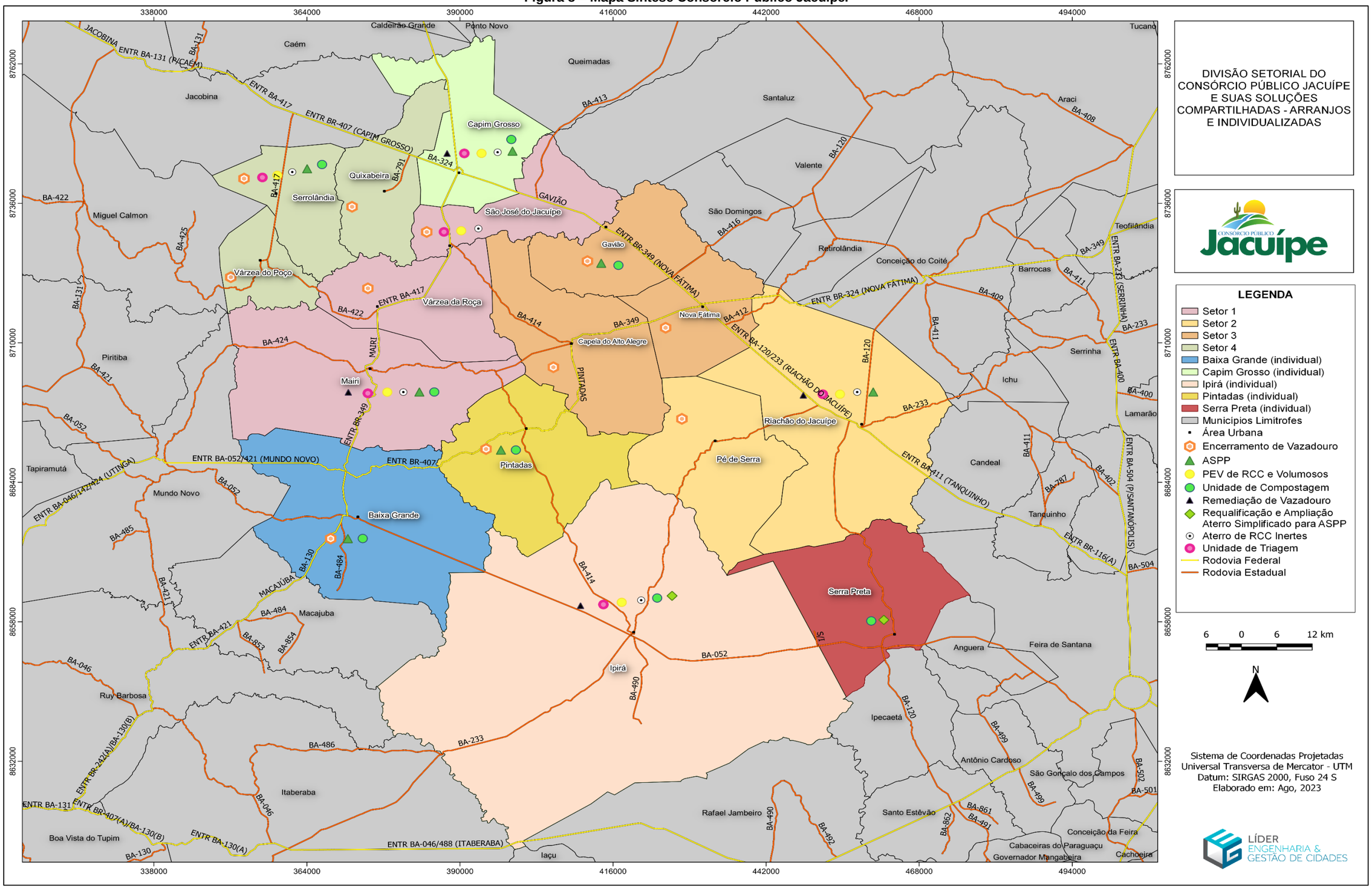
Município	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distritos e Povoados
Serra Preta	11.415	3.425	Ponto de Serra Preta, Bravo, Lagoa da Caiçara, Carocha, Bom Jesus, Cazuzão, Contorno do Bravo, Contorno de Serra Preta, Licurizal, Buraco D' água, Lagoa do Batista, Cabeça do Boi, Peixe, Morro do Curral, Descanso, Pé de Serra, Araticum, Cabaceira e Três Emenda

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Vale informar que, serão melhor detalhadas e explicadas na fase de Prognóstico, soluções ambientalmente adequadas para disposição final dos resíduos sólidos dos 04 setores e 05 municípios individualizados, levando em consideração informações relevantes que fazem referência a, por exemplo: população; distritos e povoados; projeção de produção de resíduos; existência de PMBS, PMRCC, PMRSS; programas de compostagem; existência de Cooperativas; existência de coleta seletiva; PEVs. Também a serem pontuadas.

Por fim, a Figura 8 traz o mapa síntese das divisões setoriais e individualizadas, assim como as soluções propostas.

Figura 8 – Mapa Síntese Consórcio Público Jacuípe.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

3. LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES REGIONAIS

As limitações e potencialidades regionais para a gestão dos resíduos sólidos foram analisadas em formato de matriz *SWOT*, sigla derivada das palavras *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças). Quando passada para o português, é comumente chamada de análise FOFA.

A matriz FOFA se trata de uma ferramenta gerencial que busca examinar o ambiente interno e externo de determinada organização, com objetivo de melhorar e otimizar seu desempenho.

As forças são os pontos positivos da organização, que podem ser controlados pela mesma e não dependem de fatores externos, ou seja, se referem a fatores internos. As fraquezas são os pontos fracos da organização, não devendo serem negligenciados na hora do planejamento estratégico.

As oportunidades constituem-se como forças externas que podem influenciar determinada organização de maneira positiva, porém não podem ser controladas pela mesma. As ameaças também são caracterizadas como forças externas que podem afetar a organização, porém de maneira negativa, acarretando a necessidade de preparo para lidar com as adversidades.

A análise das forças, oportunidades, fraquezas e ameaças possibilita que decisões importantes sejam tomadas com maior propriedade, baseadas em informações e dados mais seguros e confiáveis (EUAX CONSULTING, 2023).

De forma geral para os municípios do Consórcio Público Jacuípe, temos:

Forças:

- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);
- Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): Lei nº 12.305/2010;
- Normas gerais de contratação de consórcios públicos: Lei nº 11.107/2005;
- Diretrizes nacionais para o saneamento básico: Lei nº 11.445/2007;
- Novo marco legal do saneamento básico: Lei nº 14.026/2020;
- Art. 241 da Constituição Federal.

Fraquezas:

- Incompreensão das competências do município e do Estado, no que diz respeito ao sistema de limpeza urbana;
- Desconhecimento dos participantes sobre o tema consórcio público;
- Ausência de organização financeira estruturada para os SLU;
- Ausência de serviços de esgotamento sanitário para maiorias dos municípios;
- Baixa qualificação no gerenciamento dos SLU;
- Restrita participação de prefeitos e secretários;
- Inexistência de atividade comunicativa entre poder público e sociedade cível;
- Distanciamento dos municípios em relação aos grandes centros urbanos;
- Carência de apoio político por grande parte dos municípios;
- Vias não pavimentadas;
- Dificuldade de acesso aos municípios;
- Falta de compromisso dos novos gestores em continuar as atividades ligadas à Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Baixo envolvimento do Poder Público com ações voltadas ao meio ambiente.

Oportunidades:

- Pavimentação das vias não pavimentadas;
- Preencher corretamente as informações questionadas no SNIS;
- Propensão para gestão integrada baseada em consórcio público;
- Integração dos representantes e participantes dos municípios;
- Unidade de destinação final inadequada;
- Catadores informais trabalhando de forma insalubre;
- Restrito alcance dos SLU;
- Programas de Educação Ambiental quase inexistentes;
- Tendência na adoção de ações favoráveis ao meio ambiente;
- Demanda por capacitação técnica dos envolvidos com a gestão dos serviços;
- Carência de políticas públicas que apoiem a reciclagem informal;
- Equipamentos inapropriados.

Ameaças:

- Preenchimento incorreto do SNIS;
- Mudança de gestão no Poder Público durante as fases de elaboração e finalização dos produtos;
- Não continuidade das ações e propostas elaboradas;
- Não aceitação e participação das comunidades;
- Orçamentos superiores às capacidades financeiras dos municípios.

As forças apontadas possuem propriedade para potencializar as oportunidades identificadas. Em relação a gestão dos resíduos sólidos do Consórcio Público Jacuípe, as oportunidades podem ser entendidas como as potencialidades regionais.

Neste caso, todo arcabouço legal encontrado que sustenta a ideia da gestão associada para a realização de serviços públicos, especialmente a Lei Nº 11.107 de 6 de abril de 2005, pelo Decreto nº 6.017 de 2007, corrobora com a busca pela universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos dos municípios consorciados.

Dito isso, temos que todo embasamento legal citado dá força ou pelo menos o incentivo necessário para que sejam repensadas as políticas e todo contexto dos catadores informais; que sejam criados mais programas de educação ambiental (como contempla a Lei Federal 12.305/2010, por exemplo); que sejam encerradas unidades de destinação ambiental inadequadas e ao mesmo tempo, instaladas unidades de destinação ambientalmente adequadas.

Por trata-se de um consórcio público, os municípios integrantes tem suas oportunidades potencializadas quando pensadas de forma regional, pois a estrutura administrativa dos consórcios permite ações regionais que garantam melhor desempenho e eficiência da gestão de resíduos sólidos. Como exemplo, encerramento de lixões de municípios satélites de determinado arranjo territorial, com sequência de instalação ou uso único de um aterro sanitário no município polo.

Neste mesmo sentido, as ameaças podem ser entendidas como as limitações detidas pelos municípios. Sendo assim, as fraquezas podem funcionar como condicionantes.

Como exemplo, a dificuldade de acesso aos municípios, existência de vias não pavimentadas, as elevadas distâncias entre os municípios, carências e deficiências de apoio político e qualidade técnica por parte do Poder Público podem ser fatores que inviabilizem a continuidade das ações propostas e até mesmo a participação e engajamento da população.

Outro caso possível seria a consolidação de informações incorretas e não confiáveis, com o preenchimento incorreto do SNIS, justamente pelo baixo envolvimento do Poder Público e falta de compromisso dos gestores municipais envolvidos com as questões ambientais.

A base de dados do SNIS é considerada uma fonte de informação importante para a gestão e planejamento frente a todos os eixos que englobam o saneamento básico, por tanto, caso estejam em desconformidade com a realidade, isso será refletido em médio e longo prazo por conta de ações planejadas em desacordo com a real necessidade municipal.

Portanto, com base no discutido acima e informações levantadas no Diagnóstico Técnico, abaixo seguem tabelas que mostram as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças específicas de cada município, divididos pelos 04 setores e 05 individualizados comentados anteriormente.

Quadro 14 – Análise SWOT Setor 1.

Análise SWOT	Mairi	Várzea da Roça	São José do Jacuípe
FORÇAS	- Promove educação ambiental. - Coleta seletiva pela Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi, por meio de veículo cedido pela Prefeitura. A separação acontece em galpão também cedido pelo Poder Público (com prensa hidráulica e balança).	- Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). - Possuí PMSB. - Recebimento dos resíduos e embalagens de agrotóxicos pela Associação dos Produtores do povoado de Vila Nova dos Irrigantes.	- Separação e comércio de vidro, metal, pneus, plásticos, eletrônicos e outros, por catadores informais.
FRAQUEZAS	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Fossas rudimentares. - Catadores irregulares. - Não possuí PMSB.	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - PMSB engloba apenas os eixos de água e esgoto. - Catadores irregulares.	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Fossas rudimentares. - Não há coleta seletiva. - Catadores irregulares. - Não possuí PMSB.
OPORTUNIDADES	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União. - Arrecadação de outras verbas relacionadas a questões ambientais.	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União. - Arrecadação de outras verbas relacionadas a questões ambientais.	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União. - Arrecadação de outras verbas relacionadas a questões ambientais.
AMEAÇAS	- Mudança de gestão municipal. - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.	- Mudança de gestão municipal. - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.	- Mudança de gestão municipal. - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023

Quadro 15 – Análise SWOT Setor 2.

Análise SWOT	Riachão do Jacuípe	Pé de Serra
FORÇAS	- Tratamento de esgoto em 1 bairro. - Lei municipal que institui a coleta seletiva atualmente em processo de elaboração.	- Promove educação ambiental. - Cooperativa COOBAPS, que também realiza a coleta seletiva. - Triturador de galhos. - 02 PEVs. - Iniciativa de compostagem. - 10% rede coletora Prefeitura.
FRAQUEZAS	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Não há coleta seletiva. - Tratamento de esgoto em apenas 1 bairro. - Não há PMSB. - Catadores irregulares.	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - 90% fossa rudimentar. - Não há PMSB. - Catadores irregulares.
OPORTUNIDADES	- Consórcio Público Jacuípe - Formação de convênios de cooperação - Arrecadação de fundos da União - Arrecadação de outras verbas relacionadas a questões ambientais.	- Consórcio Público Jacuípe - Formação de convênios de cooperação - Arrecadação de fundos da União - Arrecadação de outras verbas relacionadas a questões ambientais
AMEAÇAS	- Mudança de gestão municipal - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.	- Mudança de gestão municipal - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quadro 16 – Análise SWOT Setor 3.

Análise SWOT	Gavião	Capela do Alto Alegre	Nova Fátima
FORÇAS	- Coleta convencional 100% da área urbana. - Separação e destinação final correta de lâmpadas fluorescentes.	- Coleta de pilhas e baterias para logística reversa. - PMSB em fase de elaboração. - Rede coletora informal do tipo misto que transporta os esgotos e águas pluviais na mesma rede.	- Coleta convencional 100% da área urbana e 95% da área rural.
FRAQUEZAS	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Não há coleta seletiva. - Catadores irregulares. - Não possuí PMSB.	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Não há coleta seletiva. - Catadores irregulares.	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Fossas rudimentares. - Não há coleta seletiva. - Catadores irregulares. - Não possuí PMSB.
OPORTUNIDADES	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União - Arrecadação de verbas relacionadas a questões ambientais.	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União - Arrecadação de verbas relacionadas a questões ambientais.	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União - Arrecadação de verbas relacionadas a questões ambientais.
AMEAÇAS	- Mudança de gestão municipal - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.	- Mudança de gestão municipal - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.	- Mudança de gestão municipal - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quadro 17 – Análise SWOT Setor 4.

Análise SWOT	Serrolândia	Várzea do Poço	Quixabeira
FORÇAS	- Lei Municipal nº 679/2018. Institui a Coleta Seletiva de Lixo Eletrônico e Tecnológico na zona rural e urbana do Município de Serrolândia, e dá outras providências. - Lei Municipal nº 187/2001. Dispõe sobre o Código Municipal de Limpeza Urbana de Serrolândia. - Lei Municipal nº 143/1999. Dispõe sobre atos lesivos à limpeza pública e dá outras providências.	- Possui PMSB. - Possui rede coletora informal do tipo misto que transporta os esgotos e águas pluviais na mesma rede.	- Associação de catadores independentes. - Recebe água tratada do Sisal. - Aquisição de área para novo tipo de gestão de resíduos sólidos.
FRAQUEZAS	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Fossas rudimentares. - Não há coleta seletiva. - Catadores irregulares. - Não possuí PMSB.	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Não há coleta seletiva. - Catadores irregulares.	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Fossas rudimentares. - Catadores irregulares. - Não possuí PMSB.
OPORTUNIDADES	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União - Arrecadação de verbas relacionadas a questões ambientais.	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União - Arrecadação de verbas relacionadas a questões ambientais.	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União - Arrecadação de verbas relacionadas a questões ambientais.
AMEAÇAS	- Mudança de gestão municipal - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.	- Mudança de gestão municipal - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.	- Mudança de gestão municipal - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quadro 18 – Análise SWOT Baixa Grande.

Análise SWOT	Baixa Grande
FORÇAS	- Iniciativa da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, para a recolha e destinação final adequada de pilhas, baterias e resíduos eletrônicos. - Possuí Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS).
FRAQUEZAS	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Não há coleta seletiva. - Fossas rudimentares. - Catadores irregulares. - Não possuí PMSB.
OPORTUNIDADES	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União. - Arrecadação de outras verbas relacionadas a questões ambientais.
AMEAÇAS	- Mudança de gestão municipal. - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023

Quadro 19 – Análise SWOT Ipirá.

Análise SWOT	Ipirá
FORÇAS	- Resíduos gerados no sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário são geridos pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A – EMABASA. - Possuí Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.
FRAQUEZAS	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Não há coleta seletiva. - Catadores irregulares. - Não possuí PMSB.
OPORTUNIDADES	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União. - Arrecadação de outras verbas relacionadas a questões ambientais.
AMEAÇAS	- Mudança de gestão municipal. - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023

Quadro 20 – Análise SWOT Pintadas.

Análise SWOT	Pintadas
FORÇAS	- Cooperativa Reação. - Há coleta seletiva, realizada pela própria Cooperativa. A Prefeitura Municipal fornece apoio no custeio do combustível. - Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) em fase de ampliação.
FRAQUEZAS	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Fossas rudimentares. - Catadores irregulares.
OPORTUNIDADES	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União. - Arrecadação de outras verbas relacionadas a questões ambientais.
AMEAÇAS	- Mudança de gestão municipal. - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023

Quadro 21 – Análise SWOT Capim Grosso.

Análise SWOT	Capim Grosso
FORÇAS	- Comércio de recicláveis pela empresa Expresso da Sucata. - Possuí PMSB. - Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) em processo de implantação. - Lei nº 152/2008. Política Municipal de Educação Ambiental.
FRAQUEZAS	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Fossas rudimentares. - Não há coleta seletiva. - Catadores irregulares.
OPORTUNIDADES	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União. - Arrecadação de outras verbas relacionadas a questões ambientais.
AMEAÇAS	- Mudança de gestão municipal. - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023

Quadro 22 – Análise SWOT Serra Preta.

Análise SWOT	Serra Preta
FORÇAS	- Lei Municipal n° 616/2022, para coleta e destinação correta de pilhas e baterias usadas. - Coletor de pilhas e baterias usadas. - Canalização para coleta do esgoto, destinado sem tratamento a um tanque aberto.
FRAQUEZAS	- Vazadouro a céu aberto. - Necessidade de exigência do PMGRSS. - Necessidade de exigência do PMGRCC. - Não promove educação ambiental. - Não há coleta seletiva. - Fossa rudimentar. - Catadores irregulares. - Não possuí PMSB.
OPORTUNIDADES	- Consórcio Público Jacuípe. - Formação de convênios de cooperação. - Arrecadação de fundos da União. - Arrecadação de outras verbas relacionadas a questões ambientais.
AMEAÇAS	- Mudança de gestão municipal. - Não execução das soluções propostas. - Arrecadação de verba insuficiente ou inexistente.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023

4. DEFINIÇÃO DO ESCOPO DE ATUAÇÃO

A definição de um escopo se dá de maneira progressiva, mediante as informações contempladas no Produto, que vão aparecendo durante o processo de planejamento. Tal definição se torna mais fácil quando existe mais de um plano, ou seja, um histórico de informações interligadas ao que se deseja concluir.

Para a definição do escopo de atuação, deverão ser consideradas as devidas atribuições ao Consórcio Público Jacuípe, figura central da gestão associada que se deseja realizar entre os municípios abrangidos.

Dentre as principais atribuições associadas aos consórcios públicos, no caso o Consórcio Público Jacuípe, segundo a Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005, destacam-se perante os estudos realizados:

- Firmar convênio, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subversões sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;
- Responder pelas ações praticadas em desconformidade com a lei ou com as disposições dos respectivos estatutos;
- Prever procedimentos que garantam a transparência da gestão econômica e financeira de cada serviço em relação a cada um de seus titulares;
- Celebrar contrato ou algum outro instrumento que objetive a prestação de serviços públicos por intermédio da gestão associada sem observar as formalidades previstas na lei.

Segundo o tange à Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, em relação aos consórcios públicos:

- O exercício da titularidade dos serviços de saneamento poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do art. 241 da Constituição Federal;
- Fica admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, exclusivamente composto de Municípios, que poderão prestar o serviço aos seus consorciados diretamente, pela instituição de autarquia;

- Os consórcios intermunicipais de saneamento básico terão como objetivo, exclusivamente, o financiamento das iniciativas de implantação de medidas estruturais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, vedada a formalização de contrato de programa com sociedade de economia mista ou empresa pública, ou a subdelegação do serviço prestado pela autarquia intermunicipal sem prévio procedimento licitatório;
- Aplicam-se aos convênios de cooperação, no que couber, as disposições desta Lei relativas aos consórcios públicos;
- A retirada ou a extinção de consórcio público ou convênio de cooperação não prejudicará as obrigações já constituídas, inclusive os contratos, cuja extinção dependerá do pagamento das indenizações eventualmente devidas.

Portanto, o Consórcio Público Jacuípe deve seguir os marcos contemplados pelas Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005 e Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, para que haja efetiva e sustentável adoção das propostas elaboradas, de maneira que beneficie as esferas política, social, ambiental e econômica.

Diante disso, é essencial a atuação do Consórcio Público Jacuípe na esfera da gestão dos resíduos sólidos dos municípios integrados. Para isso o consórcio deve:

- Incentivar os municípios a celebrarem contratos de programa com o Consórcio Público Jacuípe;
- Formular contrato de rateio para angariar recursos dos entes consorciados;
- Fornecer informações necessárias para que todas as despesas advindas dos recursos do contrato de rateio possam ser consolidadas nas contas dos entes federados;
- Atuar na articulação e planejamentos de ações regionais para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, programas integrados de coleta seletiva, reutilização e reciclagem;
- Buscar soluções de planejamento, regulação, produção de informações e fiscalização dos processos de manejo e gerenciamento de resíduos sólidos em geral;
- Monitorar e fiscalizar os geradores de resíduos especiais;

- Incentivar a elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PMGRSS) para os municípios consorciados que não o possuem;
- Incentivar a elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) para os municípios consorciados que não o possuem;
- Incentivar a elaboração de Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para os municípios consorciados que não o possuem;
- Incentivar a elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) para os municípios consorciados que não o possuem;
- Manejo/operação direta ou indireta dos serviços de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente correta dos resíduos sólidos urbanos;
- Planejar e promover estudos sobre a viabilização da ampliação ou início da reciclagem e reaproveitamento de materiais recicláveis e orgânicos de forma associada;
- Buscar alternativas de gestão associada para coleta seletiva, por meio de parcerias com associações, cooperativas de catadores e empresas que comercializam produtos recicláveis;
- Analisar a viabilidade da instituição de programas de aproveitamento de resíduos vegetais advindos dos serviços de poda, atrelando-os a programas de compostagem;
- Promover análises de viabilidade econômica para instalação de unidades de triagem, unidades de compostagem, PEV simples e central de RCC e volumosos, estações de transbordo, ATT, ASPP, ASC; assim como encerramento e remediação de vazadouros, aterros simplificados e convencionais, requalificação e ampliação de aterros sanitários. Assim como os melhores locais para as determinadas instalações.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 6.017, de 2007. Regulamenta A Lei Nº 11.107, de 6 de Abril de 2005, Que Dispõe Sobre Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Lei Nº 11.107 de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2005.

BRASIL. Lei Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. DF, 2007.

BRASIL. Lei Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Instituí a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2010.

BRASIL. Lei Nº 12.932 de 26 de dezembro de 2013. Altera o Decreto-Lei nº 1.040, de 21 de outubro de 1969, para modificar a composição do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Contabilidade. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2013.

BRASIL. Lei Nº 14.026 de 15 de julho de 2020. Dispõe sobre o Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n° 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. 1997.

CRUZ, Felipe Ponciano da *et al*. **A Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico e os Desafios da Universalização no Brasil: Uma Análise Exploratória de Dados Espaciais para os anos de 2010 e 2018**. [S.L.], Universidade do Estado do Rio de Janeiro, dez. 2021.

EUAX CONSULTING. **TUDO sobre MATRIZ SWOT**. 2023. Disponível em: https://www.euax.com.br/2020/03/matriz-swot/. Acesso em: 10 jul. 2023.

FURRIER, Max. **Caracterização geomorfológica e do meio físico da folha João Pessoa – 1:100.000**. 2007. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia. Volume 1 – Memorial Descritivo. Relatório 2. 2012.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos. Produto III-B. Proposição de Alternativas. 2018.

MELO, Álisson José Maia. **GESTÃO ASSOCIADA DE SERVIÇOS PÚBLICOS NO BRASIL: FEDERALISMO COOPERATIVO, ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DIREITOS FUNDAMENTAIS**. 2013. 171 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

NEPOMUCENO, Pablo Luiz Maia. **Geoprocessamento nos mapeamentos de inventário dos Planos de Manejo de Unidades de Conservação paulistas: Avaliação dos casos do PETAR e da APA-VRT a partir da revisão integrada da literatura**. 2016. 367 f. Tese (Doutorado) - Curso de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Geografia Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

ORSI, Rafael Alves *et al*. Conflitos e desafios entre a regionalização do saneamento básico, a governança da água e a Macrometrópole Paulista. **Cadernos de Campo**: Revista de Ciências Sociais, [S.L.], n. 31, p. 237-260, dez. 2021. Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais. http://dx.doi.org/10.47284/2359-2419.2021.31.237260.

PRS. **Gestão Associada de Serviços Públicos**. Portal Resíduos Sólidos. Disponível em: https://portalresiduossolidos.com/gestao-associada-de-servicos-publicos/#:~:text=A%20gest%C3%A3o%20associada%20de%20servi%C3%A7os,p%C3%BAblicos%20de%20seu%20interesse%20comum.. Acesso em: 09 maio 2023.

RIBEIRO, Wladimir Antonio. Prestação Regionalizada dos Serviços Públicos de Saneamento: Uma Realidade Constitucional. **Revista Internacional da Academia Paulista de Direito**, São Paulo, v. 1, n. 7, p. 345-373, mar. 2021.

SILVA, Jussara Severo da. **Gestão de resíduos sólidos e sua importância para a sustentabilidade urbana no Brasil : uma análise regionalizada baseada em dados do SNIS**. 2015. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6493. Acesso em: 09 maio de 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Superintendência de Limpeza Urbana – SLU. Relatório Identificação das Possibilidades de Gestão Associada. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte (PMGIRS-BH). 2017.

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Proposição de Diretrizes, Metas e Ações para a Gestão dos Resíduos Sólidos – Relatório Final

CONSÓRCIO PÚBLICO Jacuípe

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – BA

2023

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Proposição de Diretrizes, Metas e Ações para a Gestão dos Resíduos Sólidos

Relatório Final

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO

PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES – LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
Especialista em Gestão Ambiental para Municípios
CAU A23196-7

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Guilherme Ribeiro Nogueira
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5070630877

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal
CREA/MG 142136158-2

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Borges Couto
Engenheiro Civil
CREA/MG 280529

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto

Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves

Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira

Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva

Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno

Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus

Diretor de Projetos

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 10

INTRODUÇÃO 11

1. Objetivos, Metas, Programas, Projetos e Ações para o Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos 13

1.1. Objetivo 1 – Implementação do Programa de Educação Ambiental 14
1.2. Objetivo 2 – Manutenção e Aprimoramento da Coleta Convencional 25
1.3. Objetivo 3 – Gestão de Resíduos Orgânicos 35
1.4. Objetivo 4 – Implantar e Manter a Coleta Seletiva 47
1.5. Objetivo 5 – Adequar os Serviços de Limpeza Pública 58
1.6. Objetivo 6 – Aprimorar a Gestão dos RCC 66
1.7. Objetivo 7 – Gestão de Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris 76
1.8. Objetivo 8 – Fomentar a Responsabilidade Compartilhada Sobre a Gestão dos Resíduos da Logística Reversa 83
1.9. Objetivo 9 – Aprimorar a Gestão dos RSS 92
1.10. Objetivo 10 – Destinação Final 98
1.11. Objetivo 11 – Reestruturar o Sistema Tarifário 105

2. Resumo Financeiro Geral 113

REFERÊNCIAS 114

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela síntese do Objetivo 1. 15
Tabela 2 – Tabela síntese do Objetivo 2. 26
Tabela 3 - Tabela síntese do Objetivo 3. 36
Tabela 4 - Tabela síntese do Objetivo 4. 48
Tabela 5 - Tabela síntese do Objetivo 5. 59
Tabela 6 - Tabela síntese do Objetivo 6. 67
Tabela 7 - Tabela síntese do Objetivo 7. 77
Tabela 8 - Tabela síntese do Objetivo 8. 84
Tabela 9 - Tabela síntese do Objetivo 9. 93
Tabela 10 - Tabela síntese do Objetivo 10. 99
Tabela 11 - Tabela síntese do Objetivo 11. 106
Tabela 12 – Resumo dos Objetivos para o Consórcio Público Jacuípe. 113
Tabela 13 – Resumo por Setor e Solução Individualizada. 113

APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde à etapa de Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal Resíduos Sólidos – PIRS, Relatório Técnico para a Proposição de Diretrizes, Metas e Ações para a Gestão dos Resíduos Sólidos.

O PIRS é instrumento de planejamento previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, bem como na Lei Estadual n° 12.932/2014, a Política Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma Lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, de acordo com o inciso 9º do artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurando que o PIRS atenda aos requisitos estabelecidos na própria Lei, ficam dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos – PMGIRS.

A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, o novo marco legal do saneamento básico, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Sendo assim, o presente trabalho consiste na elaboração de relatório técnico para a proposição de diretrizes, metas e ações para a gestão dos resíduos sólidos dos municípios do Consórcio Público Jacuípe.

INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de resíduos sólidos adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável e entre outros.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando os aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influencia diretamente na saúde pública.

Em contraposição, ações adequadas na área de resíduos reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde. Sendo assim, acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo, com questões relacionadas aos resíduos, a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelece uma diferenciação entre resíduo e rejeito em um claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos.

Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento visa a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Desta forma, a participação da população na construção do PIRS é de suma importância para a democratização das decisões tomadas e para a criação do sentimento de pertencimento e corresponsabilidade perante à gestão dos resíduos sólidos.

Para tal, estimula-se a criação de Comitês Diretor Local e Regional, com agentes gestores e técnicos da Prefeitura, bem como, o Grupo de Sustentação, composto por representantes do setor público e da sociedade civil organizada, para que assim, a gestão dos resíduos sólidos seja participativa, lucrativa e ambientalmente adequada.

Contudo, a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe deverá ser aprovada em Audiência Pública, após um período de consulta física e virtual para eventuais contribuições e complementações por parte da população. Sucedendo-se à aprovação, pode ser realizado um evento de lançamento do Plano com a presença de autoridades, técnicos, sociedade civil organizada e outras pessoas envolvidas ou não com o Plano.

Sendo assim, o Produto 5 consiste na apresentação de medidas necessárias tanto para sanar as deficiências identificadas no Diagnóstico, como para a universalização deste serviço nos municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe. Nele serão apresentados conforme o Termo de Referência para a Meta 5, os seguintes relatórios:

1. Relatório técnico de análise dos cenários para gestão de resíduos sólidos;
2. **Relatório técnico para a proposição de diretrizes, metas e ações para a gestão dos resíduos sólidos;**
3. Relatório técnico de proposição de instrumentos de gestão e rede de áreas de manejo de resíduos sólidos;
4. Relatório técnico de definição de áreas para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
5. Relatório técnico de regramento das ações dos órgãos públicos, dos planos de gerenciamento de resíduos e da logística reversa na região;
6. Relatório técnico de definição da estrutura gerencial;
7. Relatório técnico de sistemática de cálculo dos custos e mecanismos de cobrança.

1. OBJETIVOS, METAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os objetivos, programas, projetos e ações para atingir tanto a universalização, quanto a qualidade dos serviços relacionados ao sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos dos municípios integrantes do Consórcio Público Jacuípe, foram elencados em tabelas sínteses, de acordo com cada objetivo, sendo traçadas as propostas sempre em relação aos setores definidos no Diagnóstico Técnico.

Nestas tabelas, a visualização das propostas pode ser observada tanto sob ótica macro como micro de análise, fluindo numa sequência lógica da fundamentação do objetivo. Também contemplam as metas para atingi-lo, nos diferentes prazos de projeto, assim como os programas, projetos, ações necessárias e os métodos de acompanhamento que indicarão o êxito das tarefas.

Sendo assim, abaixo estão definidos os objetivos propostos para o arranjo territorial elaborado para o Consórcio Público Jacuípe, dividido em 4 setores com soluções compartilhadas e cinco municípios com soluções individualizadas.

O quadro abaixo mostra o resumo dos macros setores e das soluções individualizadas.

Quadro 1 – Quadro síntese das divisões adotadas.

Divisão/Arranjo	Municípios
SETOR 1	Mairi, Várzea da Roça e São José do Jacuípe
SETOR 2	Riachão do Jacuípe e Pé de Serra
SETOR 3	Gavião, Capela do Alto Alegre e Nova Fátima
SETOR 4	Serrolândia, Várzea do Poço e Quixabeira
Individualizada	Baixa Grande
	Ipirá
	Pintadas
	Capim Grosso
	Serra Preta

Fonte: BAHIA, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.1. Objetivo 1 – Implementação do Programa de Educação Ambiental

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 1 - Tabela síntese do Objetivo 1.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
OBJETIVO	**1**	**IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**					
FUNDAMENTAÇÃO		A Educação Ambiental é um importante instrumento de conscientização e mudança de comportamento em relação aos resíduos sólidos urbanos. Em um contexto em que a produção de lixo cresce a cada ano, é essencial que a população compreenda a importância de reduzir, reutilizar e reciclar esses materiais. Além disso, é de grande interesse que a população seja incentivada a adotar práticas sustentáveis de consumo e descarte de resíduos, como a separação adequada de materiais recicláveis e orgânicos, a redução do consumo de descartáveis e o reaproveitamento de itens.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Número de ações realizadas, número de pessoas impactadas, entrevistas com garis sobre a incidência de resíduos em vias públicas, número de pontos de descarte irregulares, frequência de recebimento e quantidade de embalagens e resíduos pertencentes a cadeia de logística reversa e qualidade da água dos corpos hídricos da região.					
METAS							
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**			
1) estruturação de novos programas de Educação Ambiental voltado para os resíduos recicláveis (separação, coleta, transporte e destinação final), orgânicos, resíduos de logística reversa obrigatória (tipos, separação, transporte e destinação final) e conscientização sobre os lixões a céu aberto.		2) Manter os programas de Educação Ambiental.		3) Manter os programas de Educação Ambiental			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**MAIOR VALOR (IPIRÁ)**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
1.1	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00	R$ 120.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.	

1.2	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00	R$ 120.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.
1.3	Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00	R$ 120.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.
1.4	Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00	R$ 120.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 200.000,00**	**R$ 170.000,00**	**R$ 480.000,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 850.000,00**
TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA						
SETOR 1	Mairi	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 15.500,00	R$ 15.500,00	R$ 37.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 15.500,00	R$ 15.500,00	R$ 37.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 15.500,00	R$ 15.500,00	R$ 37.000,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 15.500,00	R$ 15.500,00	R$ 37.000,00	

	Várzea da Roça	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 11.750,00	R$ 11.750,00	R$ 28.200,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 11.750,00	R$ 11.750,00	R$ 28.200,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 11.750,00	R$ 11.750,00	R$ 28.200,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 11.750,00	R$ 11.750,00	R$ 28.200,00	
	São José do Jacuípe	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 8.750,00	R$ 8.750,00	R$ 21.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 8.750,00	R$ 8.750,00	R$ 21.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 8.750,00	R$ 8.750,00	R$ 21.000,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 8.750,00	R$ 8.750,00	R$ 21.000,00	
	TOTAL SETOR 1		**R$ 144.000,00**	**R$ 144.000,00**	**R$ 344.800,00**	**R$ 632.800,00**

SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 27.916,70	R$ 27.916,70	R$ 67.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 27.916,70	R$ 27.916,70	R$ 67.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 27.916,70	R$ 27.916,70	R$ 67.000,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 27.916,70	R$ 27.916,70	R$ 67.000,00	
	Pé de Serra	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 11.250,00	R$ 11.250,00	R$ 27.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 11.250,00	R$ 11.250,00	R$ 27.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 11.250,00	R$ 11.250,00	R$ 27.000,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 11.250,00	R$ 11.250,00	R$ 27.000,00	
	TOTAL SETOR 2		**R$ 156.666,80**	**R$ 156.666,80**	**R$ 376.000,00**	**R$ 689.333,60**

SETOR 3	Gavião	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 3.666,70	R$ 3.666,70	R$ 8.800,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 3.666,70	R$ 3.666,70	R$ 8.800,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 3.666,70	R$ 3.666,70	R$ 8.800,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 3.666,70	R$ 3.666,70	R$ 8.800,00	
	Capela do Alto Alegre	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 8.750,00	R$ 8.750,00	R$ 21.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 8.750,00	R$ 8.750,00	R$ 21.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 8.750,00	R$ 8.750,00	R$ 21.000,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 8.750,00	R$ 8.750,00	R$ 21.000,00	
	Nova Fátima	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta	R$ 6.500,00	R$ 6.500,00	R$ 15.600,00	

		convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.				
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 6.500,00	R$ 6.500,00	R$ 15.600,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 6.500,00	R$ 6.500,00	R$ 15.600,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 6.500,00	R$ 6.500,00	R$ 15.600,00	
	TOTAL SETOR 3		**R$ 75.666,80**	**R$ 75.666,80**	**R$ 181.600,00**	**R$ 332.933,60**
SETOR 4	Serrolândia	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 11.250,00	R$ 11.250,00	R$ 27.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 11.250,00	R$ 11.250,00	R$ 27.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 11.250,00	R$ 11.250,00	R$ 27.000,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 11.250,00	R$ 11.250,00	R$ 27.000,00	

Várzea do Poço	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 7.666,70	R$ 7.666,70	R$ 18.400,00	
	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 7.666,70	R$ 7.666,70	R$ 18.400,00	
	Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 7.666,70	R$ 7.666,70	R$ 18.400,00	
	Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 7.666,70	R$ 7.666,70	R$ 18.400,00	
Quixabeira	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 7.500,00	R$ 7.500,00	R$ 18.000,00	
	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 7.500,00	R$ 7.500,00	R$ 18.000,00	
	Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 7.500,00	R$ 7.500,00	R$ 18.000,00	

		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 7.500,00	R$ 7.500,00	R$ 18.000,00	
	TOTAL SETOR 4		**R$ 105.666,80**	**R$ 105.666,80**	**R$ 253.600,00**	**R$ 464.933,60**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 17.000,00	R$ 17.000,00	R$ 40.800,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 17.000,00	R$ 17.000,00	R$ 40.800,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 17.000,00	R$ 17.000,00	R$ 40.800,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 17.000,00	R$ 17.000,00	R$ 40.800,00	
		TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 68.000,00**	**R$ 68.000,00**	**R$ 163.200,00**	**R$ 299.200,00**
	Ipirá	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00	R$ 120.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00	R$ 120.000,00	

	em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.				
	Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00	R$ 120.000,00	
	Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 120.000,00	
	TOTAL IPIRÁ	**R$ 200.000,00**	**R$ 170.000,00**	**R$ 480.000,00**	**R$ 850.000,00**
Pintadas	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 8.583,40	R$ 8.583,40	R$ 20.600,00	
	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 8.583,40	R$ 8.583,40	R$ 20.600,00	
	Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 8.583,40	R$ 8.583,40	R$ 20.600,00	
	Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 8.583,40	R$ 8.583,40	R$ 20.600,00	
	TOTAL PINTADAS	**R$ 34.333,60**	**R$ 34.333,60**	**R$ 82.400,00**	**R$ 151.067,20**
Capim Grosso	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 25.833,40	R$ 25.833,40	R$ 62.000,00	

		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 25.833,40	R$ 25.833,40	R$ 62.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 25.833,40	R$ 25.833,40	R$ 62.000,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 25.833,40	R$ 25.833,40	R$ 62.000,00	
		TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 103.333,60**	**R$ 103.333,60**	**R$ 248.000,00**	**R$ 454.667,20**
	Serra Preta	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de melhorar a segregação dos RDO apresentados à coleta convencional, envolvendo os resíduos recicláveis e resíduos orgânicos.	R$ 12.083,40	R$ 12.083,40	R$ 29.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 12.083,40	R$ 12.083,40	R$ 29.000,00	
		Implementar programa de Educação Ambiental junto à população sobre a importância de se encerrar os lixões a céu aberto.	R$ 12.083,40	R$ 12.083,40	R$ 29.000,00	
		Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos munícipes e grandes geradores para melhorar o controle e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 12.083,40	R$ 12.083,40	R$ 29.000,00	
		TOTAL SERRA PRETA	**R$ 48.333,60**	**R$ 48.333,60**	**R$ 116.000,00**	**R$ 212.667,20**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

1.2. Objetivo 2 – Manutenção e Aprimoramento da Coleta Convencional

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 2 – Tabela síntese do Objetivo 2.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
OBJETIVO	**2**	**IMPLEMENTAÇÃO DA MANUTENÇÃO E APRIMORAMENTO DA COLETA CONVENCIONAL**					
FUNDAMENTAÇÃO		Os municípios do Consórcio Público Jacuípe realizam a coleta convencional em praticamente 100% da área urbana, contudo não contempla 100% da população municipal. As comunidades rurais apresentam carência no atendimento de coleta de RDO. A Prefeitura dispõe de planejamento para a execução do serviço através de um cronograma, que mesmo que possua frequência regular não abrange toda população. Os veículos utilizados para a coleta são inapropriados e desprovidos de sinalização estabelecida pela NBR n° 12.980/93. Os colaboradores da coleta não utilizam EPIs adequados para execução do serviço. Desta forma, atendendo aos princípios contidos da Lei n° 12.305/2010 e na Lei n° 11.445/07, alterada pela Lei nº 14.026/2020, faz-se necessário adequações na coleta de RDO visando alcançar a universalização dos serviços de gestão de resíduos sólidos.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Extensão de comunidades rurais atendidas a partir da instalação de PEVs - Ponto de Entrega Voluntária. Custo unitário da coleta de geração per capita de RDO. Custo unitário da coleta convencional por tonelada de RDO recolhido.					
METAS							
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Manter 100% da coleta convencional de RDO. 2) Instalação de PEVs nas comunidades rurais. 3) Aquisição de EPI para colaboradores da coleta. 4) Reestruturação do cronograma de coleta. 5) Aquisição de caminhões compactadores.		6) Ampliação da coleta de RDO para as comunidades não atendidas. 7) Manter a coleta convencional de RDO. 8) Aquisição de um caminhão compactador.			9) Reduzir em 30% a geração per capita de RDO. 10) Manter a coleta convencional de RDO.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**					**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			

2.1	Manter a coleta convencional de RDO (valor médio).	R$ 533.677,78	R$ 667.097,19	R$ 833.871,52	RP – FPU – FPR	Geração anual x Custo da coleta
2.2	Instalação de PEV nas comunidades rurais.	R$ 8.000,00			FPU – FPR	R$8.000,00 o valor de um PEV de 2500 litros
2.3	Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual para colaboradores da coleta de RDO (apenas para agentes públicos, se houver)	R$ 610,00			FPU – FPR	Valor de mercado de EPIs por colaborador em cerca de R$ 610,00
2.4	Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			AA	Estagiário de Geoprocessamento para mapeamento de rotas por R$ 1.300,00, durante o primeiro ano.
2.5	Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 133.419,44	R$ 166.774,30	RP – FPU – FPR	Geração anual x % de ampliação x custo/ton. x o prazo estipulado.
2.6	Aquisição de caminhão compactador.	R$ 388.300,00			RP – FPU – FPR	Valor de mercado para um caminhão compactador novo é de R$ 388.300,00 no ano de 2023.
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 946.187,78**	**R$ 800.516,63**	**R$ 1.000.645,82**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 2.747.350,23**
TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA						
SETOR 1	Mairi	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 165.834,7	R$ 207.293,37	R$ 259.116,72	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (3 Distritos).	R$ 24.000,00			
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 41.458,67	R$ 51.823,34	

	Várzea da Roça	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 114.626,25	R$ 143.282,81	R$ 179.103,52	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Morrinhos, Barracas, Cruz de Alma, Campo de São João, Várzea do Meio, Várzea da Praia, Lagoa das Pedras, Vila Nova dos Irrigantes, Poço do Quilombo, Chapada, Mario Rodrigues).	R$ 88.000,00			
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 28.656,56	R$ 35.820,70	
	São José do Jacuípe	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 143.750,00	R$ 179.687,5	R$ 224.609,38	
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 35.937,50	R$ 44.921,88	
		Aquisição de 1 caminhão compactador.	R$ 388.300,00			
	TOTAL SETOR 1		**R$ 971.310,95**	**R$ 636.316,41**	**R$ 795.395,54**	**R$ 2.403.022,90**
SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 1.125.000,00	R$ 1.406.250,00	R$ 1.757.812,50	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (3 Distritos, 10 povoados e 5 comunidades)	R$ 144.000,00			
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 281.250,00	R$ 351.562,50	

	Pé de Serra	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 225.825,00	R$ 282.281,25	R$ 352.851,57	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Novo Ouricuri, Tanquinho, Santo Antônio, Lagoa do Curral, Santo Agostinho, Lagoa do Pé do Morro, Caldeirão do Negro, Aroeira, Martezona e São José).	R$ 80.000,00			
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 56.456,25	R$ 70.570,31	
	TOTAL SETOR 2		**R$ 1.606.025,00**	**R$ 2.026.237,50**	**R$ 2.532.796,88**	**R$ 6.165.059,38**
SETOR 3	Gavião	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 200.000,00	R$ 250.000,00	R$ 312.500,00	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Vieira, Marruais, Caneladema, Várzea do Laço)	R$ 32.000,00			
		Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual para colaboradores da coleta de RDO (3 funcionários)	R$ 1.830,00			
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 50.000,00	R$ 62.500,00	
	Capela do Alto Alegre	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 133.822,5	R$ 167.278,12	R$ 209.097,65	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Vargem Queimada, Fidelcina, Loja, Mota, Bispador, Pedra Bonita, Umbuzeiro, Retiro, Cajueiro, Olhos D'água, Birosca, Queimada Nova, Marreca, Conceição, Lagoa das Flores, Lagoa dos Lírios, Baixa do Cedro, Beira Rio, Contorno, Capelinha,	R$ 216.000,00			

	Ipiraí, Tanquinho I, Tanquinho II, Barriguda, Mamote, Campo Alegre e Sítio).				
	Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual para colaboradores da coleta de RDO (2 funcionários)	R$ 1.220,00			
	Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
	Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 33.455,62	R$ 41.819,53	
	Aquisição de 1 caminhão compactador.	R$ 388.300,00			
Nova Fátima	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 130.478,00	R$ 163.097,5	R$ 203.871,90	
	Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Alazão, Queijo, Araçazinho, Tamboril, São Francisco, Santo Antônio, Salto da Pedra, Jurubeba, São Joaquim, Alto Bonito de Manoel Grande, Morro Baixo, Caldeirão e Alto Sereno).	R$ 104.000,00			
	Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual para colaboradores da coleta de RDO (4 funcionários)	R$ 2.440,00			
	Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
	Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 32.619,50	R$ 40.774,38	
	Aquisição de 1 caminhão compactador.	R$ 388.300,00			

	TOTAL SETOR 3		**R$ 1.645.190,50**	**R$ 696.450,74**	**R$ 870.563,46**	**R$ 3.212.204,70**
SETOR 4	Serrolândia	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 308.880,00	R$ 386.100,00	R$ 482.625,00	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Maracujá. Salamim, Saracura, Roçadinho, Alto do Coqueiro, Várzea Bonita, Varzeolândia, Boa Vista, Novolândia e Várzea do Uruçu).	R$ 80.000,00			
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 77.220,00	R$ 96.525,00	
	Várzea do Poço	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 173.250,00	R$ 216.562,5	R$ 270.703,125	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Barra Nova, Nova Esperança e Itapuã).	R$ 24.000,00			
		Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual para colaboradores da coleta de RDO (2)	R$ 1.220,00			
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 43.312,50	R$ 54.140,63	
		Aquisição de 1 caminhão compactador.	R$ 388.300,00			
	Quixabeira	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 206.403,27	R$ 258.004,10	R$ 322.505,12	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Jaboticaba, Alto do Capim, Cova do Anjo,	R$ 56.000,00			

		Campo Vede, Ramal, Baixa Grande e Várzea do Campo).				
		Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual para colaboradores da coleta de RDO (2 funcionários)	R$ 1.220,00			
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 51.600,82	R$ 64.501,02	
		Aquisição de 1 caminhão compactador.	R$ 388.300,00			
	TOTAL SETOR 4		**R$ 1.674.373,27**	**R$ 1.032.799,92**	**R$ 1.290.999,90**	**R$ 3.998.173,09**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 2.269.548,75	R$ 2.836.935,94	R$ 3.546.169,92	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (9 distritos)	R$ 72.000,00			
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 567.387,19	R$ 709.233,98	
		TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 2.357.148,75**	**R$ 3.404.323,13**	**R$ 4.255.403,90**	**R$ 10.016.875,78**
	Ipirá	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 1.273.748,39	R$ 1.592.185,42	R$ 1.990.231,78	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Ipirazinho, João Velho, Santa Rita, Pau Ferro, Coração de Maria, São Roque, Vida Nova, Umburana, Malhador, Rio do Peixe, Amparo,	R$ 160.000,00			

	Conceição, Caixa D'água, Nova Brasília, Rosário, Alto Alegre, Bonfim, Jacaré, Tamanduá e Trapiá).				
	Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
	Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 318.437,08	R$ 398.046,36	
	TOTAL IPIRÁ	**R$ 1.449.348,39**	**R$ 1.910.622,50**	**R$ 2.388.278,14**	**R$ 5.748.249,03**
Pintadas	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 228.710,00	R$ 285.887,5	R$ 357.359,38	
	Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Raspador, Antônio Gomes, São Pedro, Santo Antônio, Coração de Jesus e José Amâncio).	R$ 48.000,00			
	Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual para colaboradores da coleta de RDO (4).	R$ 2.440,00			
	Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
	Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 57.177,50	R$ 71.471,88	
	TOTAL PINTADAS	**R$ 294.750,00**	**R$ 343.065,00**	**R$ 428.831,26**	**R$ 1.066.646,26**
Capim Grosso	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 1.665.717,55	R$ 2.082.146,55	R$ 2.602.683,67	
	Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Possui um Distrito denominado Pedras Altas e dois povoados, sendo estes Peixe e Caiçara).	R$ 24.000,00			
	Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			

		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 416.429,31	R$ 520.536,73	
		TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 1.705.317,55**	**R$ 2.498.575,86**	**R$ 3.123.220,40**	**R$ 7.327.113,81**
	Serra Preta	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 173.250,00	R$ 216.562,50	R$ 270.703,15	
		Instalação de PEVs nas comunidades rurais (Ponto de Serra Preta, Bravo, Lagoa da Caiçara, Carocha, Bom Jesus, Cazuzão, Contorno do Bravo, Contorno de Serra Preta, Licurizal, Buraco D' água, Lagoa do Batista, Cabeça do Boi, Peixe, Morro do Curral, Descanso, Pé de Serra, Araticum, Cabaceira e Três Emenda)	R$ 152.000,00			
		Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual para colaboradores da coleta de RDO (7 funcionários – SNIS, 2021)	R$ 4.270,00			
		Estudo para reestruturação do cronograma de coleta visando maior abrangência do serviço.	R$ 15.600,00			
		Ampliação da coleta de RDO para as áreas não atendidas.		R$ 43.312,50	R$ 54.140,63	
		TOTAL SERRA PRETA	**R$ 345.120,00**	**R$ 259.875,00**	**R$ 324.843,78**	**R$ 929.838,78**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

1.3. Objetivo 3 – Gestão de Resíduos Orgânicos

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 3 - Tabela síntese do Objetivo 3.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
OBJETIVO	**3**	**IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS**				
FUNDAMENTAÇÃO		Atualmente não há ações direcionadas aos resíduos orgânicos nos municípios do Consórcio Público Jacuípe, salvo exceções, como comentada anteriormente neste trabalho, os mesmos são destinados junto aos demais resíduos da coleta. Ressalta-se, que a Lei n° 12.305/2010 - PNRS prevê dentre outras ações a implementação de práticas voltadas ao reaproveitamento da fração orgânica dos resíduos gerados nas atividades urbanas. A mesma lei também obriga os usuários do sistema a apresentarem os resíduos orgânicos segregados dos demais resíduos para coleta.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Fração orgânica dos RDO coletados, grandes geradores cadastrados e produção de composto.				
METAS						
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Mapear os grandes geradores de resíduos orgânicos. 2) Aquisição de um veículo apropriado para a coleta diferenciada dos resíduos orgânicos. 3) Iniciar para 30% da população urbana a coleta diferenciada dos resíduos orgânicos. 4) Implementar o projeto piloto de horta e viveiro de mudas junto à central de compostagem. 5) Implementar projeto piloto de sorteio para entrega de 100 unidades de composteiras caseiras para pessoas interessadas.		6) Iniciar para 50% da população urbana a coleta diferenciada de resíduos orgânicos. 7) Manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.		8) Iniciar para 100% da população urbana a coleta diferenciada para os resíduos orgânicos. 9) Manter a coleta diferenciada de resíduos orgânicos para a população urbana. 10) Manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**	**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
3.1	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			RP - AA	Salário para estagiário (R$ 1.300,00) para o primeiro ano.

3.2	Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			RP - FPU - FPR	Média de preço do caminhão baú.
3.3	Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			RP - AA	Salário para estagiário (R$1300,00) para o primeiro ano.
3.4	Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			RP - FPU - FPR	Valores equivalentes à adequação do terreno, equipamentos, maquinário e manutenção.
3.5	Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana (Ipirá maior valor).		R$ 1.324.996,35	R$ 2.028.263,65	RP - FPU - FPR	Geração * Custo da coleta.
3.6	Aquisição e doação de 100 unidades de composteiras caseiras, por meio de cadastramento dos interessados e sorteio.	R$ 25.000,00				R$ 250,00 preço médio de cada composteira caseira
3.7	Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	RP - FPU - FPR	R$5.000,00 implantação da horta + R$1.600,00/ano operação + R$30.000,00 implantação do viveiro + R$5.000,00/ano operação.
3.8	Implantar unidade de compostagem.		R$ 750.000,00			
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 602.600,00**	**R$ 2.101.396,35**	**R$ 2.107.463,65**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 4.811.460,00**
TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA						

SETOR 1	Mairi	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
		Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
		Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			
		Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 408.540,64	R$ 625.381,26	
		Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
		Implantar unidade de compostagem junto com ASPP.		R$ 750.000,00		
	Várzea da Roça	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
		Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
		Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			

		Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 311.374,21	R$ 476.641,93	
		Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
	São José do Jacuípe	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
		Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
		Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			
		Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 231.874,42	R$ 354.946,12	
		Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
	TOTAL SETOR 1		**R$ 1.807.800,00**	**R$ 1.780.989,27**	**R$ 1.694.569,31**	**R$ 5.283.358,58**
SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
		Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			

		Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			
		Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 739.789,80	R$ 1.132.447,15	
		Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00		
		Implantar unidade de compostagem junto com ASPP.		R$ 750.000,00		
	Pé de Serra	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
		Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
		Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			
		Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 298.124,24	R$ 456.359,30	
		Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
		TOTAL SETOR 2	**R$ 1.205.00,00**	**R$ 1.840.714,04**	**R$ 1.668.006,45**	**R$ 4.713.920,49**

SETOR 3	Gavião	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição e doação de 100 unidades de composteiras caseiras, por meio de cadastramento dos interessados e sorteio.	R$ 25.000,00			
		Implantar unidade de compostagem junto com ASPP.		R$ 750.000,00		
	Capela do Alto Alegre	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
		Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
		Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			
		Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 231.874,42	R$ 354.946,12	
		Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
	Nova Fátima	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição e doação de 100 unidades de composteiras caseiras, por meio de cadastramento dos interessados e sorteio.	R$ 25.000,00			

	TOTAL SETOR 3		**R$ 683.800,00**	**R$ 1.008.274,42**	**R$ 434.146,12**	**R$ 2.126.220,54**
SETOR 4	Serrolândia	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
		Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
		Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			
		Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 298.124,1	R$ 456.359,30	
		Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
		Implantar unidade de compostagem junto com ASPP.		R$ 750.000,00		
	Várzea do Poço	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição e doação de 100 unidades de composteiras caseiras, por meio de cadastramento dos interessados e sorteio.	R$ 25.000,00			

	Quixabeira	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição e doação de 100 unidades de composteiras caseiras, por meio de cadastramento dos interessados e sorteio.	R$ 25.000,00			
	TOTAL SETOR 4		**R$ 683.800,00**	**R$ 1.074.524,10**	**R$ 535.559,30**	**R$ 2.293.883,40**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
		Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
		Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
		Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			
		Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 450.498,86	R$ 689.609,60	
		Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
		Implantar unidade de compostagem junto com ASPP.		R$ 750.000,00		
		TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 602.600,00**	**R$ 1.226.898,86**	**R$ 768.809,60**	**R$ 2.598.308,46**
	Ipirá	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			

	Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
	Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
	Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			
	Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 1.324.996,35	R$ 2.028.263,65	
	Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
	Implantar unidade de compostagem junto com ASPP.		R$ 750.000,00		
	TOTAL IPIRÁ	**R$ 602.600,00**	**R$ 2.101.396,35**	**R$ 2.107.463,65**	**R$ 4.811.460,00**
Pintadas	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
	Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
	Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
	Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			

	Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 227.457,76	R$ 348.185,24	
	Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
	TOTAL PINTADAS	**R$ 602.600,00**	**R$ 253.857,76**	**R$ 427.385,24**	**R$ 1.283.843,00**
Capim Grosso	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			
	Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
	Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
	Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			
	Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 684.581,60	R$ 1.047.935,88	
	Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
	Implantar unidade de compostagem junto com ASPP.		R$ 750.000,00		
	TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 602.600,00**	**R$ 1.460.981,60**	**R$ 1.127.135,88**	**R$ 3.190.717,48**
Serra Preta	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			

		Aquisição de Caminhão Baú para a coleta de resíduos orgânicos.	R$ 210.000,00			
		Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana.	R$ 15.600,00			
		Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores.	R$ 300.000,00			
		Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana.		R$ 320.207,52	R$ 490.163,70	
		Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem.	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	
		Implantar unidade de compostagem junto com ASPP.		R$ 750.000,00		
		TOTAL SERRA PRETA	**R$ 602.600,00**	**R$ 1.096.607,52**	**R$ 569.363,70**	**R$ 2.268.571,22**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa; ASPP – Aterro Sanitário de Pequeno Porte; CTRO – Centro de Triagem de Resíduos Orgânicos.

1.4. Objetivo 4 – Implantar e Manter a Coleta Seletiva

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 4 - Tabela síntese do Objetivo 4.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
OBJETIVO	**4**	**MANTER E AMPLIAR A COLETA SELETIVA**					
FUNDAMENTAÇÃO		A coleta seletiva é essencial para atingir as metas de redução, reutilização e reciclagem.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa de recicláveis coletada. Massa de recicláveis enviada ao aterro sanitário municipal. Massa de rejeitos após a triagem dos recicláveis.					
METAS							
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**			
1) Mapear os grandes geradores. 2) Instalar PEVs para recicláveis na área urbana. 3) Atender 20% a população urbana com a coleta seletiva. 4) Iniciar a coleta seletiva. 5) Criação de cooperativa ou associação.		6) Atender em 30% a população urbana com a coleta seletiva. 7) Atender em 50% a população rural com a coleta seletiva. 8) Manter a coleta seletiva.		9) Atender 100% a população rural com a coleta seletiva. 10) Manter a coleta seletiva.			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**				**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
4.1	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	AA - RP	2 Estagiários R$1.300,00 cada (curto), ação administrativa para manutenção a médio e longo prazo	

4.2	Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			RP - FPR - FPR	R$900,00 x 12 meses x anos
4.3	Regularização da Cooperativa ou Associação.	-			AA	-
4.4	Instalação de PEVs para recicláveis no Município e distritos	R$ 5.000,00			RP- FPU - FPR	R$5.000,00 o valor de um PEV em alvenaria (dimensões 1,5x,1,5x1,5)
4.5	Inclusão dos catadores informais na Cooperativa ou Associação.	-			AA	-
4.6	Iniciar e manter a coleta seletiva (Ipirá maior valor).	R$ 500.000,00	R$ 662.498,17	R$ 1.014.131,82	RP -FPU - FPR	Geração anual x % de ampliação x custo/ton. x o prazo estipulado.
4.7	Implantação de unidade de triagem.	R$ 150.000,00				
4.8	Criação de Cooperativa ou Associação.	R$ 400.000,00				
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 723.000,00**	**R$ 662.498,17**	**R$ 1.014.131,82**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 2.399.629,99**
TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA						
SETOR 1	Mairi	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
		Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			

	Regularização da Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi.	-			
	Instalação de PEV para recicláveis no Município e 3 Distritos.	R$ 20.000,00			
	Inclusão dos catadores informais na Associação existente	-			
	Manter a coleta seletiva.		R$ 463.748,72	R$ 709.892,63	
	Implantação de unidade de triagem.	R$ 150.000,00			
Várzea da Roça	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
	Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			
	Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Morrinhos, Barracas, Cruz de Alma, Campo de São João, Várzea do Meio, Várzea da Praia, Lagoa das Pedras, Vila Nova dos Irrigantes, Poço do Quilombo, Chapada, Mario Rodrigues).	R$ 60.000,00			
	Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis.	R$ 400.000,00			
	Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 300.000,00	R$ 397.498,90	R$ 608.479,39	
São José do Jacuípe	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
	Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			

		Instalação de PEV para recicláveis no Município	R$ 5.000,00			
		Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis	R$ 400.000,00			
		Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 300.000,00	R$ 397.498,90	R$ 608.479,39	
		Implantação de unidade de triagem	R$ 150.000,00			
	TOTAL SETOR 1		**R$ 2.289.000,00**	**R$ 1.258.746,52**	**R$ 1.926.851,41**	**R$ 5.474.597,93**
SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
		Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			
		Instalação de PEV para recicláveis no Município, em 3 Distritos, 10 povoados e 5 comunidades rurais.	R$ 95.000,00			
		Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 400.000,00	R$ 529.998,54	R$ 811.305,87	
		Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis	R$ 400.000,00			
		Implantação de unidade de triagem.	R$ 150.000,00			
	Pé de Serra	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
		Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			

		Regularização da Cooperativa de Catadores existente.	-			
		Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Novo Ouricuri, Tanquinho, Santo Antônio, Lagoa do Curral, Santo Agostinho, Lagoa do Pé do Morro, Caldeirão do Negro, Aroeira, Martezona e São José).	R$ 55.000,00			
		Inclusão dos catadores informais na Cooperativa COOPABS.	-			
		Manter a coleta seletiva.		R$ 397.498,90	R$ 608.479,39	
	TOTAL SETOR 2		**R$ 1.436.000,00**	**R$ 927.497,44**	**R$ 1.419.785,26**	**R$ 3.783.282,70**
SETOR 3	Gavião	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
		Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Municípios e Distritos.	R$ 43.200,00			
		Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Vieira, Marruais, Caneladema, Várzea do Laço).	R$ 25.000,00			
		Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis	R$ 400.000,00			
		Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 200.000,00	R$ 264.999,27	R$ 405.652,93	
	Capela do Alto Alegre	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
		Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			
		Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Vargem Queimada, Fidelcina, Loja, Mota, Bispador, Pedra Bonita,	R$ 140.000,00			

		Umbuzeiro, Retiro, Cajueiro, Olhos D'água, Birosca, Queimada Nova, Marreca, Conceição, Lagoa das Flores, Lagoa dos Lírios, Baixa do Cedro, Beira Rio, Contorno, Capelinha, Ipiraí, Tanquinho I, Tanquinho II, Barriguda, Mamote, Campo Alegre e Sítio).				
		Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis.	R$ 400.000,00			
		Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 300.000,00	R$ 397.498,90	R$ 608.479,39	
	Nova Fátima	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
		Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos..	R$ 43.200,00			
		Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Alazão, Queijo, Araçazinho, Tamboril, São Francisco, Santo Antônio, Salto da Pedra, Jurubeba, São Joaquim, Alto Bonito de Manoel Grande, Morro Baixo, Caldeirão e Alto Sereno).	R$ 70.000,00			
		Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis.	R$ 400.000,00			
		Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 250.000,00	R$ 331.249,09	R$ 507.066,17	
	TOTAL SETOR 3		**R$ 2.689.000,00**	**R$ 993.747,26**	**R$ 1.521.198,49**	**R$ 5.203.945,75**
SETOR 4	Serrolândia	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
		Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			

	Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Maracujá. Salamim, Saracura, Roçadinho, Alto do Coqueiro, Várzea Bonita, Varzeolândia, Boa Vista, Novolândia e Várzea do Uruçu).	R$ 55.000,00			
	Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis	R$ 400.000,00			
	Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 300.000,00	R$ 397.498,90	R$ 608.479,39	
	Implantação de unidade de triagem.	R$ 150.000,00			
Várzea do Poço	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
	Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			
	Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Barra Nova, Nova Esperança e Itapuã).	R$ 20.000,00			
	Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis	R$ 400.000,00			
	Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 250.000,00	R$ 331.249,09	R$ 507.066,17	
Quixabeira	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
	Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			
	Regularização da Associação de catadores independentes existente.	-			
	Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Jaboticaba, Alto do	R$ 40.000,00			

		Capim, Cova do Anjo, Campo Vede, Ramal, Baixa Grande e Várzea do Campo).				
		Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis	R$ 400.000,00			
		Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 250.000,00	R$ 331.249,09	R$ 507.066,17	
	TOTAL SETOR 4		**R$ 2.769.000,00**	**R$ 1.059.997,08**	**R$ 1.622.611,73**	**R$ 5.451.608,81**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
		Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			
		Instalação de PEV para recicláveis no Município e em 9 Distritos.	R$ 45.000,00			
		Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis	R$ 400.000,00			
		Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 350.000,00	R$ 463.748,72	R$ 709.892,63	
		TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 1.323.000,00**	**R$ 662.498,17**	**R$ 1.014.131,82**	**R$ 2.999.629,99**
	Ipirá	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
		Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			
		Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Ipirazinho, João Velho, Santa Rita, Pau Ferro, Coração de Maria, São Roque, Vida Nova, Umburana, Malhador, Rio do	R$ 105.000,00			

	Peixe, Amparo, Conceição, Caixa D'água, Nova Brasília, Rosário, Alto Alegre, Bonfim, Jacaré, Tamanduá e Trapiá).				
	Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis	R$ 400.000,00			
	Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 500.000,00	R$ 662.498,17	R$ 1.014.131,82	
	Implantação de unidade de triagem.	R$ 150.000,00			
	TOTAL IPIRÁ	**R$ 1.258.000,00**	**R$ 662.498,17**	**R$ 1.014.131,82**	**R$ 2.934.629,99**
Pintadas	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
	Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			
	Regularização da Cooperativa Reação.	-			
	Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Raspador, Antônio Gomes, São Pedro, Santo Antônio, Coração de Jesus e José Amâncio).	R$ 35.000,00			
	Inclusão dos catadores informais na Cooperativa Reação.	-			
	Manter a coleta seletiva.		R$ 397.498,90	R$ 608.479,39	
	TOTAL PINTADAS	**R$ 203.000,00**	**R$ 397.498,90**	**R$ 608.479,39**	**R$ 1.208.978,29**
Capim Grosso	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
	Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			

		Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Possui um Distrito denominado Pedras Altas e dois povoados, sendo estes Peixe e Caiçara).	R$ 20.000,00			
		Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis	R$ 400.000,00			
		Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 400.000,00	R$ 529.998,54	R$ 811.305,87	
		Implantação de unidade de triagem.	R$ 150.000,00			
		TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 1.138.000,00**	**R$ 529.998,54**	**R$ 811.305,87**	**R$ 2.479.304,41**
	Serra Preta	Programa de cadastro e capacitação de catadores.	R$ 124.800,00	-	-	
		Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			
		Instalação de PEV para recicláveis no Município e nas comunidades rurais (Ponto de Serra Preta, Bravo, Lagoa da Caiçara, Carocha, Bom Jesus, Cazuzão, Contorno do Bravo, Contorno de Serra Preta, Licurizal, Buraco D' água, Lagoa do Batista, Cabeça do Boi, Peixe, Morro do Curral, Descanso, Pé de Serra, Araticum, Cabaceira e Três Emenda)	R$ 100.000,00			
		Criação de Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis	R$ 400.000,00			
		Iniciar e manter a coleta seletiva.	R$ 300.000,00	R$ 397.498,90	R$ 608.479,39	
		TOTAL SERRA PRETA	**R$ 968.000,00**	**R$ 397.498,90**	**R$ 608.479,39**	**R$ 1.973.978,29**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

1.5. Objetivo 5 – Adequar os Serviços de Limpeza Pública

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 5 - Tabela síntese do Objetivo 5.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
OBJETIVO	**5**	**ADEQUAR OS SERVIÇOS DE LIMPEZA**				
FUNDAMENTAÇÃO		Para os municípios que não possuem cronograma definido para realização dos serviços de limpeza pública, torna-se necessário a definição do cronograma visando melhor alocação dos recursos humanos. Os resíduos verdes provenientes da limpeza pública necessitam ter uma destinação adequada, visto a ocorrência de pontos irregulares desta tipologia de resíduo.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Taxa de empregados no manejo de RDO em relação à população, extensão de vias atendidas com varrição, poda, capina e roçagem, produção de composto e equipe de fiscalização de terrenos baldios.				
METAS						
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Adequar o planejamento e execução dos serviços. 2) Fiscalização ostensiva. 3) Adquirir um triturador de galhos. 4) Manter o serviço de limpeza pública. 5) Destinar os resíduos verdes para a compostagem.		6) Manter o serviço de limpeza pública. 7) Manter a fiscalização.		8) Manter o serviço de limpeza pública. 9) Manter a fiscalização.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**	**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
5.1	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			AA	-
5.2	Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	RP	Salário médio de fiscal * anos

5.3	Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			RP - FPU	Valor médio de compra de trituradores de galho.
5.4	Manter o serviço de limpeza pública (Ipirá maior valor).	R$ 744.255,32	R$ 992.340,42	R$ 2.728.936,17	RP - FPU - FPR	Custo atual x anos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 881.155,32**	**R$ 1.203.540,42**	**R$ 3.151.336,17**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 5.236.031,91**
TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA						
SETOR 1	Mairi	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 115.674,12	R$ 154.232,16	R$ 424.138,44	
	Várzea da Roça	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 174.900,00	R$ 233.200,00	R$ 641.300,00	
	São José do Jacuípe	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			

		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 130.244,68	R$ 173.659,57	R$ 477.563,83	
	TOTAL SETOR 1		**R$ 831.518,80**	**R$ 1.194.691,73**	**R$ 2.810.202,27**	**R$ 4.836.412,80**
SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 415.542,55	R$ 554.056,73	R$ 1.523.656,02	
	Pé de Serra	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 167.457,45	R$ 223.276,60	R$ 614.010,64	
	TOTAL SETOR 2		**R$ 835.500,00**	**R$ 1.199.733,33**	**R$ 2.982.466,66**	**R$ 5.017.699,99**
SETOR 3	Gavião	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			

		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 62.863,05	R$ 83.817,40	R$ 230.497,85	
	Capela do Alto Alegre	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 130.244,68	R$ 173.659,57	R$ 477.563,83	
	Nova Fátima	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 96.753,20	R$ 129.004,25	R$ 354.761,70	
	TOTAL SETOR 3		**R$ 700.560,93**	**R$ 1.020.081,22**	**R$ 2.330.023,38**	**R$ 4.050.665,53**
SETOR 4	Serrolândia	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			

		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 167.457,45	R$ 223.276,60	R$ 614.010,64	
	Várzea do Poço	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 114.119,15	R$ 152.158,86	R$ 418.436,88	
	Quixabeira	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 111.638,30	R$ 148.851,06	R$ 409.340,42	
	TOTAL SETOR 4		**R$ 803.914,90**	**R$ 1.157.886,52**	**R$ 2.708.987,94**	**R$ 4.670.789,36**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			

	Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
	Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
	Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 253.046,80	R$ 337.395,74	R$ 927.838,30	
	TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 389.946,80**	**R$ 548.595,74**	**R$ 1.350.238,30**	**R$ 2.288.780,84**
Ipirá	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
	Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
	Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
	Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 744.255,32	R$ 992.340,42	R$ 2.728.936,17	
	TOTAL IPIRÁ	**R$ 881.155,32**	**R$ 1.203.540,42**	**R$ 3.151.336,17**	**R$ 5.236.031,91**
Pintadas	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
	Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
	Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
	Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 127.763,83	R$ 170.351,77	R$ 468.467,37	

		TOTAL PINTADAS	**R$ 264.663,83**	**R$ 381.551,77**	**R$ 890.867,37**	**R$ 1.537.082,97**
	Capim Grosso	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 384.531,91	R$ 512.709,22	R$ 1.409.950,35	
		TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 521.431,91**	**R$ 723.909,22**	**R$ 1.832.350,35**	**R$ 3.077.691,48**
	Serra Preta	Estabelecer cronograma de roçada, capina e limpeza de sarjetas e poda de árvores localizadas nas principais vias de tráfego.	R$ 10.000,00			
		Aumentar a fiscalização (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Aquisição de um triturador de galho.	R$ 21.300,00			
		Manter o serviço de limpeza pública.	R$ 179.861,70	R$ 239.815,60	R$ 659.492,90	
		TOTAL SERRA PRETA	**R$ 316.761,70**	**R$ 451.015,60**	**R$ 1.081.892,90**	**R$ 1.849.670,20**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

1.6. Objetivo 6 – Aprimorar a Gestão dos RCC

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 6 - Tabela síntese do Objetivo 6.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
OBJETIVO	**6**	**GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC**					
FUNDAMENTAÇÃO		Os municípios do Consórcio Público Jacuípe não possuem Plano de Gerenciamento e Resíduos da Construção Civil – PGRCC, sendo que na maioria deles são as Prefeituras que realizam a coleta e destinação de RCC sem a cobrança de taxa. Os resíduos de construção passam por triagem e são utilizados para manutenção de vias rurais dos municípios. Entretanto, também há a ocorrência de pontos de descarte irregular de RCC.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa de RCC destinada ao local inapropriado. Massa de RCC coletada em pontos de descarte incorreto. Autuações administrativas.					
METAS							
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**			
1) Mapear os locais de destinação inadequada de RCC. 2) Fortalecer a fiscalização no combate ao descarte inadequado de RCC. 3) Exigir a adequação ambiental da empresa coletora. 4) Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.		5) Fiscalização ostensiva em relação a abertura de novos pontos de descarte irregular e bota-fora.		6) Manter a fiscalização e aplicação de medidas punitivas previstas em leis em caso de descumprimento das diretrizes estabelecidas.			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**				**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
6.1	Adquirir um triturador de RCC.	R$ 25.000,00			RP - FPU	Preço médio de mercado.	

6.2	Adequar espaço para recebimento dos RCC triturados.	R$ 100.000,00			RP - FPU	Preço médio de uma reforma para a adequação.
6.3	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			RP - FPU	Preço médio de um plano.
6.4	Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	RP - FPU	Sálario de dois fiscais * anos
6.5	Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			AA	-
6.6	Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			AA	-
6.7	Implementação de PEV central de RCC e volumosos	R$ 140.000				
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 531.200,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 844.800,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 1.658.400,00**
TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA						
SETOR 1	Mairi	Adquirir um triturador de RCC.	R$ 25.000,00			
		Aterro de RCC Inertes	R$ 700.000,00			
		Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	
		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			

		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação de PEV central de RCC e volumosos	R$ 140.000,00			
	Várzea da Roça	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	
		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
	São José do Jacuípe	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação de PEV central de RCC e volumosos	R$ 140.000,00			
		Aterro de RCC Inertes	R$ 700.000,00			
		Adquirir um triturador de RCC.	R$ 25.000,00			
	TOTAL SETOR 1		**R$ 2.423.000,00**	**R$ 1.056.000,00**	**R$ 2.112.000,00**	**R$ 5.591.000,00**

SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Implementação de PEV central de RCC e volumosos	R$ 140.000,00			
		Aterro de RCC Inertes	R$ 700.000,00			
		Adquirir um triturador de RCC.	R$ 25.000,00			
		Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	
		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
	Pé de Serra	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	
		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
	TOTAL SETOR 2		**R$ 1.397.400,00**	**R$ 884.800,00**	**R$ 1.689.600,00**	**R$ 3.931.800,00**
SETOR 3	Gavião	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	

		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
	Capela do Alto Alegre	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
	Nova Fátima	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
	TOTAL SETOR 3		**R$ 481.800,00**	**R$ 633.600,00**	**R$ 1.267.200,00**	**R$ 2.382.600,00**
SETOR 4	Serrolândia	Adquirir um triturador de RCC.	R$ 25.000,00			
		Implementação de PEV central de RCC e volumosos	R$ 140.000,00			

	Aterro de RCC Inertes	R$ 700.000,00			
	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
	Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	
	Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
	Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
Várzea do Poço	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
	Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
	Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
	Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
Quixabeira	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
	Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
	Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
	Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			

	TOTAL SETOR 4		**R$ 1.452.400,00**	**R$ 844.800,00**	**R$ 1.689.600,00**	**R$ 3.986.800,00**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	
		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
		TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 266.200,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 844.800,00**	**R$ 1.533.400,00**
	Ipirá	Adquirir um triturador de RCC.	R$ 25.000,00			
		Implementação de PEV central de RCC e volumosos	R$ 140.000,00			
		Aterro de RCC Inertes	R$ 700.000,00			
		Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	
		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			

	TOTAL IPIRÁ	**R$ 1.131.200,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 844.800,00**	**R$ 2.398.400,00**
Pintadas	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
	Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC (1 fiscal).	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
	Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
	Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
	TOTAL PINTADAS	**R$ 160.600,00**	**R$ 211.200,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 794.200,00**
Capim Grosso	Adquirir um triturador de RCC.	R$ 25.000,00			
	Implementação de PEV central de RCC e volumosos	R$ 140.000,00			
	Aterro de RCC Inertes	R$ 700.000,00			
	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
	Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	
	Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
	Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			

		TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 1.131.200,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 844.800,00**	**R$ 2.398.400,00**
	Serra Preta	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			
		Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	
		Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	R$ 5.000,00			
		Implementação da taxa de coleta de RCC.	R$ 5.000,00			
		TOTAL SERRA PRETA	**R$ 266.200,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 844.800,00**	**R$ 1.533.400,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

1.7. Objetivo 7 – Gestão de Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Ressalta-se que para este objetivo, não há diferenciação dos valores por município, visto que as ações possuem custos padrões e podem compor o quadro de todos os municípios consorciados. Excluindo-se Ipirá, para qual foi sugerido 2 fiscais devido possuir quase o dobro da população do segundo município mais populoso do Consórcio Público Jacuípe.

Tabela 7 - Tabela síntese do Objetivo 7.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
OBJETIVO	**7**	**GESTÃO DE RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS**				
FUNDAMENTAÇÃO		Nos municípios do Consórcio Público Jacuípe, não há controle da geração e destinação desses resíduos, o que demanda maior fiscalização e conscientização dos geradores.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Controle de recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda. Controle de destinação final adequada emitido pelo INPEV.				
METAS						
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Mapear os grandes geradores. 2) Implantar o controle de recebimento das embalagens vazias nos pontos de venda. 3) Firmar parceria com o INPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.		4) Atingir o descarte correto de 50% das embalagens de agrotóxico comercializadas.		5) Atingir o descarte correto de 100% das embalagens de agrotóxico comercializadas.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**				**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
7.1	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			RP - AA	1 Estagiário R$1.300,00 x 12 meses, ação administrativa para manutenção a

						médio e longo prazo.
7.2	Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	RP - FPU	Salário 1 fiscal * anos.
7.3	Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	AA	-
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 121.200,00**	**R$ 211.200,00**	**R$ 422.400,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 754.800,00**

TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA						
SETOR 1	Mairi	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	Várzea da Roça	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	São José do Jacuípe	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	

		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	TOTAL SETOR 1		**R$ 363.600,00**	**R$ 633.600,00**	**R$ 1.267.200,00**	**R$ 2.264.400,00**
SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	Pé de Serra	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	TOTAL SETOR 2		**R$ 242.400,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 844.800,00**	**R$ 1.509.600,00**
SETOR 3	Gavião	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	Capela do Alto Alegre	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			

		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	Nova Fátima	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	TOTAL SETOR 3		**R$ 363.600,00**	**R$ 633.600,00**	**R$ 1.267.200,00**	**R$ 2.264.400,00**
SETOR 4	Serrolândia	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	Várzea do Poço	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	Quixabeira	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			

		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
	TOTAL SETOR 4		**R$ 363.600,00**	**R$ 633.600,00**	**R$ 1.267.200,00**	**R$ 2.264.400,00**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
		TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 121.200,00**	**R$ 211.200,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 754.800,00**
	Ipirá	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	R$ 844.800,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
		TOTAL IPIRÁ	**R$ 226.800,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 844.800,00**	**R$ 1.494.000,00**
	Pintadas	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	

		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
		TOTAL PINTADAS	**R$ 121.200,00**	**R$ 211.200,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 754.800,00**
	Capim Grosso	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
		TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 121.200,00**	**R$ 211.200,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 754.800,00**
	Serra Preta	Mapear os grandes geradores.	R$ 15.600,00			
		Implantar a fiscalização e o controle do recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 105.600,00	R$ 211.200,00	R$ 422.400,00	
		Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.	-	-	-	
		TOTAL SERRA PRETA	**R$ 121.200,00**	**R$ 211.200,00**	**R$ 422.400,00**	**R$ 754.800,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

1.8. Objetivo 8 – Fomentar a Responsabilidade Compartilhada Sobre a Gestão dos Resíduos da Logística Reversa

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 8 - Tabela síntese do Objetivo 8.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
OBJETIVO	**8**	**FOMENTAR A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA**				
FUNDAMENTAÇÃO		De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal n.º 12.305/10, Art. 33, a logística reversa visa o desenvolvimento social e econômico associado ao meio ambiente equilibrado. A logística reversa é caracterizada por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados para viabilizar a coleta, restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial e seu devido reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, além de outra destinação.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Responsáveis mapeados. Massa e/ou volume coletados e destinados.				
METAS						
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Quantificar a geração de REE - Resíduos Eletro Eletrônicos e Resíduo da Logística Reversa Obrigatória - RLO. 2) Coletar e destinar corretamente 30% dos REE e Resíduos da Logística Reversa. 3) Fortalecer a fiscalização.		4) Coletar e destinar corretamente 50% dos REE e Resíduos da Logística Reversa. 5) Manter a fiscalização.		6) Coletar e destinar corretamente 100% dos REE e Resíduos da Logística Reversa Obrigatória. 7) Manter a fiscalização.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**				**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
8.1	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			RP - AA	1 Estagiário (R$1300,00) x 12 meses.
8.2	Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	RP – FPU – FPR	R$140,00/coletor x 10 coletores por prazo

8.3		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	RP	salário 1 fiscal * anos
8.4		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	RP	Preço médio para o aluguel galpão.
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			**R$ 223.400,00**	**R$ 207.800,00**	**R$ 627.800,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 1.059.000,00**
TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA							
SETOR 1	Mairi	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00				
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00		
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00		
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00		
	Várzea da Roça	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00				
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 700,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00		
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00		
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00		

	São José do Jacuípe	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 700,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	TOTAL SETOR 1		**R$ 668.800,00**	**R$ 623.400,00**	**R$ 1.883.400,00**	**R$ 3.175.600,00**
SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	Pé de Serra	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 700,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	

		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	TOTAL SETOR 2		**R$ 446.100,00**	**R$ 415.600,00**	**R$ 1.255.600,00**	**R$ 2.117.300,00**
SETOR 3	Gavião	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 280,00	R$ 700,00	R$ 1.400,00	
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	Capela do Alto Alegre	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 700,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	Nova Fátima	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores,	R$ 15.600,00			

		importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.				
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 280,00	R$ 700,00	R$ 1.400,00	
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	TOTAL SETOR 3		**R$ 667.260,00**	**R$ 622.000,00**	**R$ 1.883.400,00**	**R$ 3.172.660,00**
SETOR 4	Serrolândia	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 700,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	Várzea do Poço	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 280,00	R$ 700,00	R$ 1.400,00	

		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	Quixabeira	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 280,00	R$ 700,00	R$ 1.400,00	
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	TOTAL SETOR 4		**R$ 667.260,00**	**R$ 622.000,00**	**R$ 1.883.400,00**	**R$ 3.172.660,00**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
		TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 223.400,00**	**R$ 207.800,00**	**R$ 627.800,00**	**R$ 1.059.000,00**

Ipirá	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
	Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	
	Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
	Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	TOTAL IPIRÁ	**R$ 223.400,00**	**R$ 207.800,00**	**R$ 627.800,00**	**R$ 1.059.000,00**
Pintadas	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
	Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 700,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	
	Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
	Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
	TOTAL PINTADAS	**R$ 222.700,00**	**R$ 207.800,00**	**R$ 627.800,00**	**R$ 1.058.300,00**
Capim Grosso	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			

		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
		TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 223.400,00**	**R$ 207.800,00**	**R$ 627.800,00**	**R$ 1.059.000,00**
	Serra Preta	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc.) em cada tipologia da Logística Reversa dos Resíduos.	R$ 15.600,00			
		Aumentar os PEVs destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 700,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	
		Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	
		Providenciar local para o armazenamento temporário de pneumáticos inservíveis.	R$ 96.000,00	R$ 96.000,00	R$ 288.000,00	
		TOTAL SERRA PRETA	**R$ 222.700,00**	**R$ 207.800,00**	**R$ 627.800,00**	**R$ 1.058.300,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

1.9. Objetivo 9 – Aprimorar a Gestão dos RSS

Neste objetivo, a meta de adequar os locais de armazenamento de RSS nas unidades de saúde públicas será padronizada para todos os municípios, no qual a tabela abaixo indicará o valor médio de uma reforma apenas.

Porém, cada município, por meio de sua Secretaria responsável, deverá analisar quais e quantos locais deverão passar por reformas e melhorias em sua estrutura de acondicionamento, podendo assim, haver mais ou menos gastos referentes ao aprimoramento da gestão dos RSS.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 9 - Tabela síntese do Objetivo 9.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
OBJETIVO	**9**	**APRIMORAR A GESTÃO DOS RSS**				
FUNDAMENTAÇÃO		Os municípios do Consórcio Público Jacuípe não possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS para as unidades de saúde municipais. A coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final desta tipologia de resíduos é realizada por empresa terceirizada, tanto pelas unidades de saúde públicas, quanto privadas.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa de RSS coletada. Fração reciclável dos RSS coletados.				
METAS						
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Adequar os locais de armazenamento de RSS nas unidades de saúde públicas. 2) Adequar procedimentos internos e externos de gerenciamento. 3) Exigir PGRSS de unidades de saúde públicas e privadas.		4) Reduzir em 20% a fração de recicláveis descartados junto aos RSS.		5) Reduzir em 40% a fração de recicláveis descartados junto aos RSS.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**				**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
9.1	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			RP - FPU	Preço médio de uma reforma
9.2	Iniciar controle e acompanhamento contínuo da quantidade gerada e destinada de RSS.	-	-	-	AA	

9.3		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	AA - RP	Anúncios + fiscalização
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			**R$ 50.000,00**	**R$ 15.000,00**	**R$ 45.000,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 110.000,00**
TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA							
SETOR 1	Mairi	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.		R$ 35.000,00			
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.		R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
	Várzea da Roça	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde (Hospital João Sales Rios).		R$ 35.000,00			
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.		R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
	São José do Jacuípe	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.		R$ 35.000,00			
		Iniciar controle e acompanhamento contínuo da quantidade gerada e destinada de RSS.					
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.		R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
	TOTAL SETOR 1			**R$ 150.000,00**	**R$ 45.000,00**	**R$ 135.000,00**	**R$ 330.000,00**
SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.		R$ 35.000,00			
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.		R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	

	Pé de Serra	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			
		Iniciar controle e acompanhamento contínuo da quantidade gerada e destinada de RSS.				
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
	TOTAL SETOR 2		**R$ 100.000,00**	**R$ 30.000,00**	**R$ 90.000,00**	**R$ 220.000,00**
SETOR 3	Gavião	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
	Capela do Alto Alegre	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			
		Iniciar controle e acompanhamento contínuo da quantidade gerada e destinada de RSS.				
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
	Nova Fátima	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			
		Iniciar controle e acompanhamento contínuo da quantidade gerada e destinada de RSS.				
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
	TOTAL SETOR 3		**R$ 150.000,00**	**R$ 45.000,00**	**R$ 135.000,00**	**R$ 330.000,00**

SETOR 4	Serrolândia	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
	Várzea do Poço	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde (Hospital Municipal Rivorge Gonçalves Lima).	R$ 35.000,00			
		Iniciar controle e acompanhamento contínuo da quantidade gerada e destinada de RSS.				
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
	Quixabeira	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
	TOTAL SETOR 4		**R$ 150.000,00**	**45.000,00**	**R$ 135.000,00**	**R$ 330.000,00**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			
		Iniciar controle e acompanhamento contínuo da quantidade gerada e destinada de RSS.				
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
		TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 50.000,00**	**R$ 15.000,00**	**R$ 45.000,00**	**R$ 110.000,00**
	Ipirá	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			

		Iniciar controle e acompanhamento contínuo da quantidade gerada e destinada de RSS.				
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
		TOTAL IPIRÁ	**R$ 50.000,00**	**R$ 15.000,00**	**R$ 45.000,00**	**R$ 110.000,00**
	Pintadas	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
		TOTAL PINTADAS	**R$ 50.000,00**	**R$ 15.000,00**	**R$ 45.000,00**	**R$ 110.000,00**
	Capim Grosso	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
		TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 50.000,00**	**R$ 15.000,00**	**R$ 45.000,00**	**R$ 110.000,00**
	Serra Preta	Adequar o local de armazenamento de RSS de hospitais e centros de saúde.	R$ 35.000,00			
		Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não o possuem.	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 45.000,00	
		TOTAL SERRA PRETA	**R$ 50.000,00**	**R$ 15.000,00**	**R$ 45.000,00**	**R$ 110.000,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

1.10. Objetivo 10 – Destinação Final

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 10 - Tabela síntese do Objetivo 10.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
OBJETIVO	**10**	**DESTINAÇÃO FINAL**					
FUNDAMENTAÇÃO		Conforme apresentado no Diagnóstico Técnico, os municípios do Consórcio Público Jacuípe depositam a grande maioria de seus resíduos em vazadouros a céu aberto. Não atendendo aos instrumentos da Lei n° 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS e indicando a necessidade de ações voltadas para o aprimoramento da situação atual da disposição final de resíduos sólidos.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Valor anual de gastos relacionados aos resíduos sólidos, massa aterrada de resíduos, número de locais com disposição irregular de resíduos.					
METAS							
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**			
1) Estudo de solução consorciada para prospecção de área e implantação de aterro sanitário para resíduos Classe I. 2) Iniciar a operação do aterro sanitário municipal.		3) Manter o aterro sanitário municipal. 4) Manter a destinação final ambientalmente correta.		5) Manter o aterro sanitário municipal. 6) Manter a destinação final ambientalmente correta.			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**				**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
10.1	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			RP -FPU - FPR	Valor para cada município	
10.2	Executar projeto de ASPP junto aos municípios consorciados.	R$ 3.000.000,00			RP -FPU - FPR	Valor para cada município	

10.3	Iniciar e manter a operação de ASPP consorciado (valor base do Setor 2).		R$ 73.024,82	R$ 85.509,65	R$ 350.501,90	RP -FPU - FPR	Custo operacional x a geração ton/dia.
10.4	Encerramento e remediação de vazadouro a céu aberto.		R$ 300.000,00				
10.5	Requalificação e ampliação para ASPP.			R$ 400.000,00			
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			**R$ 3.408.223,17**	**R$ 509.161,26**	**R$ 447.449,24**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 4.364.833,67**
TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA							
SETOR 1	Mairi	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.		R$ 15.000,00			
		Executar projeto de ASPP junto aos municípios consorciados.		R$ 3.000.000,00			
		Iniciar e manter a operação de ASPP consorciado.		R$ 66.965,31	R$ 78.414,17	R$ 321.417,70	
		Remediação de vazadouro a céu aberto.		R$ 300.000,00			
	Várzea da Roça	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.		R$ 15.000,00			
		Encerramento de vazadouro a céu aberto.		R$ 300.000,00			
	São José do Jacuípe	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.		R$ 15.000,00			
		Encerramento de vazadouro a céu aberto.		R$ 300.000,00			
	TOTAL SETOR 1			**R$ 4.011.965,31**	**R$ 78.414,17**	**R$ 321.417,70**	**R$ 4.411.797,18**

SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
		Executar projeto de ASPP junto aos municípios consorciados.	R$ 3.000.000,00			
		Iniciar e manter a operação de ASPP consorciado.	R$ 73.024,82	R$ 85.509,65	R$ 350.501,90	
		Remediação de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			
	Pé de Serra	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
		Encerramento de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			
	TOTAL SETOR 2		**R$ 3.703.024,82**	**R$ 85.509,65**	**R$ 350.501,90**	**R$ 4.139.036,37**
SETOR 3	Gavião	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
		Executar projeto de ASPP junto aos municípios consorciados.	R$ 3.000.000,00			
		Iniciar e manter a operação de ASPP consorciado.	R$ 35.269,43	R$ 41.299,34	R$ 169.284,96	
		Encerramento de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			
	Capela do Alto Alegre	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
		Encerramento de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			

	Nova Fátima	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
		Encerramento de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			
	TOTAL SETOR 3		**R$ 3.980.269,43**	**R$ 41.299,34**	**R$ 169.284,96**	**R$ 4.190.853,73**
SETOR 4	Serrolândia	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
		Executar projeto de ASPP junto aos municípios consorciados.	R$ 3.000.000,00			
		Iniciar e manter a operação de ASPP consorciado.	R$ 49.252,91	R$ 57.673,53	R$ 236.402,35	
		Encerramento de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			
	Várzea do Poço	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
		Encerramento de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			
	Quixabeira	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
		Encerramento de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			
	TOTAL SETOR 4		**R$ 3.994.252,91**	**R$ 57.673,53**	**R$ 236.402,35**	**R$ 4.288.328,79**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			

	Executar projeto de ASPP.	R$ 3.000.000,00			
	Iniciar e manter a operação de ASPP.	R$ 31.695,88	R$ 37.114,83	R$ 152.132,74	
	Encerramento de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			
	TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 3.346.695,88**	**R$ 37.114,83**	**R$ 152.132,74**	**R$ 3.535.943,45**
Ipirá	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
	Requalificação e ampliação para ASPP.		R$ 400.000,00		
	Manter a operação de ASPP.			R$ 447.449,24	
	Remediação de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			
	TOTAL IPIRÁ	**R$ 315.000,00**	**R$ 400.000,00**	**R$ 447.449,24**	**R$ 1.162.449,24**
Pintadas	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
	Executar projeto de ASPP.	R$ 3.000.000,00			
	Iniciar e manter a operação de ASPP.	R$ 16.003,31	R$ 18.739,35	R$ 76.812,12	
	Encerramento de vazadouro a céu aberto	R$ 300.000,00			

		TOTAL PINTADAS	**R$ 3.331.003,31**	**R$ 18.739,35**	**R$ 76.812,12**	**R$ 3.426.554,78**
	Capim Grosso	Busca de soluções compartilhadas para resíduos Classe I junto aos municípios consorciados.	R$ 15.000,00			
		Executar projeto de ASPP.	R$ 3.000.000,00			
		Iniciar e manter a operação de ASPP.	R$ 48.165,30	R$ 56.399,98	R$ 231.182,10	
		Remediação de vazadouro a céu aberto.	R$ 300.000,00			
		TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 3.363.165,30**	**R$ 56.399,98**	**R$ 231.182,10**	**R$ 3.650.747,38**
	Serra Preta	Requalificação e ampliação para ASPP.		R$ 400.000,00		
		Manter a operação de ASPP.			R$ 108.133,56	
		TOTAL SERRA PRETA	**-**	**R$ 400.000,00**	**R$ 108.133,56**	**R$ 508.133,56**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

1.11. Objetivo 11 – Reestruturar o Sistema Tarifário

Por se tratar de um objetivo de ações mais administrativas e não estruturais, o Objetivo 11 detêm padronização dos valores para todos os municípios, independente de seu porte, geração de resíduos ou número de população.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 11 - Tabela síntese do Objetivo 11.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
OBJETIVO	**11**	**REESTRUTURAR O SISTEMA TRIBUTÁRIO**				
FUNDAMENTAÇÃO		Todos os municípios do Consórcio Público Jacuípe possuem déficit orçamentário em seu sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública, demonstrando a urgência em adequar a realidade do município com as diretrizes estabelecidas pela Lei n° 12.305/2010. É necessário que haja receita para que este segmento do Poder Público local possa ser mais independente financeiramente, propiciando desta forma, autonomia em suas tomadas de decisão e alocando os seus recursos financeiros em melhorias para este setor. A criação de um sistema tarifário justo e eficiente para os municípios está previsto na Lei nº 14.026/2020, além de ser capaz de tornar a gestão dos resíduos sólidos e a limpeza pública mais sustentável do ponto de vista financeiro.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Balanço financeiro do gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública, índice de inadimplência.				
METAS						
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Implementar 1/6 da tarifa de RS, a cada ano.		2) Implementar 1/6 da tarifa de RS, a cada ano até o montante total. 3) Fiscalizar e manter os serviços de cobrança.		4) Atingir a sustentabilidade financeira. 5) Fiscalizar e manter os serviços de cobrança.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**				**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
11.1	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			RP - FPU	Média de preço do mercado.
11.2	Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	RP - AA	1 funcionário administrativo + sistema +

						gastos manutenção
11.3	Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	RP - AA	1 Estagiário x 12 meses (Curto e médio prazo) x 24 meses (longo prazo) o restante manter com ações administrativas
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 188.400,00**	**R$ 128.400,00**	**R$ 369.600,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 686.400,00**
TOTAL POR SETOR E MUNICÍPIOS COM SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA						
SETOR 1	Mairi	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	Várzea da Roça	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	

	São José do Jacuípe	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	TOTAL SETOR 1		**R$ 565.200,00**	**R$ 385.200,00**	**R$ 1.108.800**	**R$ 2.059.200,00**
SETOR 2	Riachão do Jacuípe	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	Pé de Serra	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	TOTAL SETOR 2		**R$ 376.800,00**	**R$ 256.800,00**	**R$ 739.200,00**	**R$ 1.372.800,00**
SETOR 3	Gavião	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			

		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	Capela do Alto Alegre	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	Nova Fátima	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	TOTAL SETOR 3		**R$ 565.200,00**	**R$ 385.200,00**	**R$ 1.108.800**	**R$ 2.059.200,00**
SETOR 4	Serrolândia	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	

	Várzea do Poço	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	Quixabeira	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	TOTAL SETOR 4		**R$ 565.200,00**	**R$ 385.200,00**	**R$ 1.108.800**	**R$ 2.059.200,00**
SOLUÇÃO INDIVIDUALIZADA	Baixa Grande	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
		TOTAL BAIXA GRANDE	**R$ 188.400,00**	**R$ 128.400,00**	**R$ 369.600,00**	**R$ 686.400,00**
	Ipirá	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de	R$ 60.000,00			

	gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.				
	Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
	Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	TOTAL IPIRÁ	**R$ 188.400,00**	**R$ 128.400,00**	**R$ 369.600,00**	**R$ 686.400,00**
Pintadas	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
	Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
	Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	TOTAL PINTADAS	**R$ 188.400,00**	**R$ 128.400,00**	**R$ 369.600,00**	**R$ 686.400,00**
Capim Grosso	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
	Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
	Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
	TOTAL CAPIM GROSSO	**R$ 188.400,00**	**R$ 128.400,00**	**R$ 369.600,00**	**R$ 686.400,00**

	Serra Preta	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos limpeza pública.	R$ 60.000,00			
		Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	
		Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.	R$ 15.600,00	R$ 15.600,00	R$ 31.200,00	
		TOTAL SERRA PRETA	**R$ 188.400,00**	**R$ 128.400,00**	**R$ 369.600,00**	**R$ 686.400,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

2. RESUMO FINANCEIRO GERAL

Por fim, as tabelas abaixo mostram a divisão e compilação dos valores financeiros atribuídos para todos os objetivos almejados e também para os arranjos e soluções individualizadas propostas.

Tabela 12 – Resumo dos Objetivos para o Consórcio Público Jacuípe.

Objetivo	Descrição	Valor
Objetivo 1	Implementação do Programa de Educação Ambiental	R$ 4.087.602,40
Objetivo 2	Manutenção e Aprimoramento da Coleta Convencional	R$ 40.867.183,73
Objetivo 3	Gestão de Resíduos Orgânicos	R$ 28.570.283,17
Objetivo 4	Implantar e Manter a Coleta Seletiva	R$ 31.509.956,16
Objetivo 5	Adequar os Serviços de Limpeza Pública	R$ 32.564.825,08
Objetivo 6	Aprimorar a Gestão dos RCC	R$ 24.550.000,00
Objetivo 7	Gestão de Resíduos Sólido Agrossilvopastoris	R$ 12.816.000,00
Objetivo 8	Fomentar a Responsabilidade Compartilhada sobre a Gestão dos Resíduos da Logística Reversa	R$ 16.931.820,00
Objetivo 9	Aprimorar a Gestão dos RSS	R$ 1.760.000,00
Objetivo 10	Destinação Final	R$ 29.313.844,48
Objetivo 11	Reestruturar o Sistema Tarifário	R$ 10.982.400,00
Total		**R$ 233.953.915,02**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 13 – Resumo por Setor e Solução Individualizada.

Arranjo	Valor
SETOR 1	R$ 36.462.189,39
SETOR 2	R$ 33.659.832,53
SETOR 3	R$ 29.325.683,85
SETOR 4	R$ 32.980.777,05
Baixa Grande	R$ 25.882.338,52
Ipirá	R$ 26.490.620,17
Pintadas	R$ 12.077.872,50
Capim Grosso	R$ 25.188.841,76
Serra Preta	R$ 11.885.759,25
Total	**R$ 233.953.915,02**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n° 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília – DF, 30 de dezembro de 2004.

BRASIL. Lei n° 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766 , de 19 de dezembro de 1979, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1996; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília – DF, 05 de janeiro de 2007.

BRASIL. Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília – DF, 02 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2000. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a lei n° 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei n° 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recurso Hídricos, a Lei n° 11.107, de 06 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa de serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei n° 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação as microrregiões, e a Lei n° 13.529, de 04 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília – DF, 15 de junho de 2020.

BRASIL. Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília – DF, 27 de abril de 1999.

BRASIL. Lei n° 9.974, de 06 de junho de 2000. Altera a Lei n° 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília – DF, 06 de junho de 2000.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Lei n° 12.932, de 07 de janeiro de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Diário Oficial de Executivo. Salvador, BA. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia. Volume 1 – Memorial Descritivo. Relatório 2. 2012.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos. Produto III-B. Proposição de Alternativas. 2018.

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Proposição de Instrumentos de Gestão e Rede de Áreas de Manejo de Resíduos Sólidos – Relatório Final

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – BA

2023

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Proposição de Instrumentos de Gestão e Rede de Áreas de Manejo de Resíduos Sólidos

Relatório Final

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO
PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES – LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto
Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves
Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira
Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva
Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno
Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus
Diretor de Projeto

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 11

INTRODUÇÃO 12

1. Instrumentos de Gestão e Rede de Áreas de Manejo de Resíduos Sólidos 14

1.1. Programas e Ações para a Participação dos Grupos Interessados, em Especial das Cooperativas ou Outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis 15

1.2. Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda, Mediante a Valorização dos Resíduos Sólidos 19

1.3. Meios a Serem Utilizados para o Controle e a Fiscalização, no Âmbito Local, da Implementação e Operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de que trata o Art. 20 e dos Sistemas de Logística Reversa 21

1.4. Mecanismos de Controle e Monitoramento da Eficiência do Sistema de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil 24

1.5. Ações Preventivas e Corretivas a Serem Praticadas, Incluindo Programa de Monitoramento 32

1.6. Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos 33

REFERÊNCIAS 36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de Controle de Transporte de Resíduos - CTR. 25
Figura 2 – Modelo de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC para grandes geradores. 29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Situação atual da existência de Cooperativas e afins nos municípios. 15
Quadro 2 – Tipos de controles necessários sobre os fluxos de resíduos da construção civil e resíduos volumosos. 26
Quadro 3 – Ações de emergências e contingências - Resíduos Sólidos. 33

APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde à etapa de Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal Resíduos Sólidos – PIRS, Relatório Técnico de Proposição de Instrumentos de Gestão e Rede de Áreas de Manejo de Resíduos Sólidos.

O PIRS é instrumento de planejamento previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, bem como na Lei Estadual n° 12.932/2014, a Política Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma Lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, de acordo com o inciso 9º do artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurando que o PIRS atenda aos requisitos estabelecidos na própria Lei, ficam dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos – PMGIRS.

A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, o novo marco legal do saneamento básico, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Sendo assim, o presente trabalho consiste na elaboração de relatório técnico de proposição de instrumentos de gestão e rede de áreas de manejo de resíduos sólidos dos municípios do Consórcio Público Jacuípe.

INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de resíduos sólidos adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável e entre outros.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando os aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influencia diretamente na saúde pública.

Em contraposição, ações adequadas na área de resíduos reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde. Sendo assim, acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo, com questões relacionadas aos resíduos, a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelece uma diferenciação entre resíduo e rejeito em um claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos.

Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento visa a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Desta forma, a participação da população na construção do PIRS é de suma importância para a democratização das decisões tomadas e para a criação do sentimento de pertencimento e corresponsabilidade perante à gestão dos resíduos sólidos.

Para tal, estimula-se a criação de Comitês Diretor Local e Regional, com agentes gestores e técnicos da Prefeitura, bem como, o Grupo de Sustentação, composto por representantes do setor público e da sociedade civil organizada, para que assim, a gestão dos resíduos sólidos seja participativa, lucrativa e ambientalmente adequada.

Contudo, a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe deverá ser aprovada em Audiência Pública, após um período de consulta física e virtual para eventuais contribuições e complementações por parte da população. Sucedendo-se à aprovação, pode ser realizado um evento de lançamento do Plano com a presença de autoridades, técnicos, sociedade civil organizada e outras pessoas envolvidas ou não com o Plano.

Sendo assim, o Produto 5 consiste na apresentação de medidas necessárias tanto para sanar as deficiências identificados no Diagnóstico, como para a universalização deste serviço nos municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe. Nele serão apresentados conforme o Termo de Referência para a Meta 5, os seguintes relatórios:

1. Relatório técnico de análise dos cenários para gestão de resíduos sólidos;
2. Relatório técnico para a proposição de diretrizes, metas e ações para a gestão dos resíduos sólidos;
3. **Relatório técnico de proposição de instrumentos de gestão e rede de áreas de manejo de resíduos sólidos;**
4. Relatório técnico de definição de áreas para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
5. Relatório técnico de regramento das ações dos órgãos públicos, dos planos de gerenciamento de resíduos e da logística reversa na região;
6. Relatório técnico de definição da estrutura gerencial;
7. Relatório técnico de sistemática de cálculo dos custos e mecanismos de cobrança.

1. INSTRUMENTOS DE GESTÃO E REDE DE ÁREAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste relatório serão abordadas proposições de instrumentos de gestão e rede de áreas de manejo de resíduos sólidos, para os municípios integrantes do Consórcio Público Jacuípe. Dentre elas, serão:

- Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- Meios a serem utilizados para o controle e fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa;
- Mecanismos de controle e monitoramento da eficiência do sistema de Gerenciamento dos resíduos da construção civil;
- Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
- Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

1.1. Programas e Ações para a Participação dos Grupos Interessados, em Especial das Cooperativas ou Outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis

Considerando o número de catadores informais identificados nos municípios consorciados, deve-se priorizar a formação de Cooperativas e Associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas de baixa renda, priorizando-as no gerenciamento dos resíduos sólidos, propiciando a inclusão social desta parcela da sociedade.

O Quadro 1 mostra a relação de municípios do Consórcio Público Jacuípe com Cooperativas ou Associações já estabelecidas.

Quadro 1 – Situação atual da existência de Cooperativas e afins nos municípios.

Setor	Município	Situação atual
Setor 1	Riachão do Jacuípe	Não possuí
	Serra Preta	Não possuí
	Pé de Serra	Cooperativa COOBAPS
	Nova Fátima	Não possuí
Setor 2	Capim Grosso	Expresso da Sucata (empresa de sucatas)
	Gavião	Não possuí
	Quixabeira	Associação de Catadores
	Várzea do Poço	Não possuí
	Serrolândia	Não possuí
Setor 3	Várzea da Roça	Não possuí
	Capela do Alto Alegre	Não possuí
	São José do Jacuípe	Não possuí
Setor 4	Baixa Grande	Não possuí
	Mairi	Associação de Catadoras e Catadores de Material Reciclável de Mairi
	Ipirá	Não possuí
	Pintadas	Cooperativa Reação

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para os municípios com cooperativas ou associações já estabelecidas, torna-se de grade interesse, a regularização da situação fiscal e administrativa das mesmas, assim como melhorias na qualidade de trabalho das pessoas, antes de se pensar na criação de novas organizações.

Deve-se destacar ações que incentivem, proporcionem e ampliem a eficiência na produtividade destas formas de organização já existentes ou que venham a ser concebidas no município, evitando os baixos rendimentos ligados à falta de equipamentos (infraestrutura operacional) e de estrutura organizacional.

O benefício que os catadores de rua trazem para a limpeza urbana é grande, mas geralmente passa despercebido. Eles coletam recicláveis antes do caminhão da coleta convencional ou seletiva passar e, portanto, reduzem os gastos com a limpeza pública. Os materiais que são encaminhados para a indústria geram empregos e poupam recursos naturais.

A administração pública, em conjunto com uma entidade de assistência às populações carentes, pode incentivar a formação de associações de catadores, formalizando e profissionalizando uma atividade exercida a muito tempo de maneira informal e rústica, auxiliando com a dotação de uma infraestrutura mínima e ajudando a resgatar a cidadania desse segmento excluído.

A organização desses trabalhadores pode ajudar a racionalizar a coleta seletiva e triagem, reduzindo custos e aumentando o fluxo de materiais recicláveis.

A criação de cooperativas de catadores tem por objetivo ajudar os catadores na sua formação e consequentemente, aumentar os seus ganhos e se integrarem à sociedade.

A atuação das Prefeituras Municipais como agentes incentivadores reforça sua posição enquanto gerente do desenvolvimento municipal. Assim como a entidade jurídica Consórcio Público Jacuípe pode criar incentivos e prestar assistência às Prefeituras Municipais frente a essa questão.

Poderão otimizar seu efetivo de mão-de-obra e equipamento, optando pela terceirização e cogestão dos serviços públicos, tornando a administração mais ágil e eficiente. No incentivo às atividades de reciclagem de resíduos sólidos, as Prefeituras poderão atuar nas seguintes linhas:

- Cadastramento de sucateiros e ferros-velhos;
- Desenvolvimento de programas específicos afim de disciplinar a ação dos catadores de rua;
- Permissão de uso de terrenos públicos municipais ociosos, como áreas para a triagem de materiais recicláveis, coletados por iniciativa de grupos organizados da sociedade;
- Organização de campanhas de doação de roupas e objetos a serem reutilizados por pessoas necessitadas;
- Criação de espaços (galpões) propícios à troca de objetos e móveis que as pessoas não queiram mais. Os interessados poderão deixar as peças em consignação, ficando a Prefeitura somente com a incumbência da administração do “mercado” ou terceirização dessa atividade.

Como agentes implementadores de medidas diretas e concretas para o desenvolvimento da reciclagem de lixo, as Prefeituras poderão atuar nas seguintes linhas:

- Implementação de coleta seletiva;
- Construção e gerenciamento de usinas de triagem e compostagem;
- Treinamento e capacitação dos funcionários municipais envolvidos com os serviços de limpeza urbana e coleta seletiva;
- Instituição de uma coordenação municipal de reciclagem;
- Instituição de consórcios intermunicipais.

Já como agentes consumidores as Prefeituras poderão usar em sua rotina materiais reciclados, tais como:

- Papel reciclado, para ser usado nas repartições públicas, na forma de blocos, cadernos em escolas-guias, etc.;
- Entulho de obras, servindo de agregado na confecção de peças de mobiliário urbano e habitação;
- Lixo orgânico transformado em adubo orgânico pelo processo da compostagem, para adubar praças, hortas comunitárias e áreas verdes;
- Plástico filme reciclado (saco para lixo, em geral, preto), para ser usado no próprio setor de limpeza urbana (varrição de logradouros);
- Escória de alto-forno de siderurgia, para ser usada na confecção de subleito na pavimentação de vias. Solução vantajosa aos municípios que tenham indústria siderúrgica instalada nele ou em sua proximidade;
- Borracha de pneus velhos, para asfaltar estradas e contenção de encostas, entre outras.

1.2. Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda, Mediante a Valorização dos Resíduos Sólidos

A finalidade de indicar métodos para alcançar uma boa capacidade institucional e operacional dos municípios, no que tange a gestão das diversas tipologias de resíduos sólidos, é garantir a resiliência e o desenvolvimento sustentável do meio ambiente.

Visando prover mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, é necessário que os municípios adotem um modelo tecnológico de gestão que seja incentivado pelo Ministério do Meio Ambiente, que ajude na diminuição da geração e no manejo diferenciado dos resíduos sólidos.

Por meio da triagem e da recuperação dos resíduos, os mesmos são vistos como um bem econômico e capaz de gerar valor social, ocorrendo assim a disposição final exclusivamente dos rejeitos.

Os mecanismos mais utilizados são a isenção ou amortecimento de taxas e impostos ou a cessão de áreas públicas para o desenvolvimento de negócios e empreendimentos relacionados com os resíduos. Essas políticas devem ser elaboradas e implementadas de forma a incentivar a abertura e operação de novos negócios.

Existem muitas oportunidades para a exploração de resíduos e um exemplo claro é o aproveitamento dos refugos industriais de certa atividade como insumos ou matéria prima para outra, situação que deve ser melhor investigada e detalhada em estudos futuros de viabilidade econômica.

Outras medidas que tem como objetivo o incremento da atividade econômica relacionada aos resíduos e a reciclagem são redução de impostos para a implantação de indústrias recicladoras não-poluentes e o apoio à organização de uma bolsa de resíduos.

Embora a destinação de resíduos industriais não seja competência direta da administração pública local, é mais uma maneira de incentivar o setor privado a participar de programas de coleta seletiva e reciclagem e também reduzir o volume final de lixo disposto nos municípios.

As bolsas de resíduos funcionam como canais diretos entre uma fonte geradora que deseja se desfazer de seus resíduos e uma empresa ou indústria para a qual aquele resíduo venha a se tornar matéria-prima.

Existem diversas bolsas de resíduos em território nacional, o que não exclui a possibilidade de os municípios consorciados criarem uma bolsa própria, auxiliados pelo Consórcio Público Jacuípe.

A lista abaixo traz alguns exemplos de bolsas de resíduos:

- **Bolsa de Resíduos TECLIM – Universidade Federal da Bahia;**
- **B2Blue.com**: Valorizando o seu resíduo: A B2Blue.com é uma iniciativa inovadora da *Maynis Company*, empresa que visa o desenvolvimento de negócios e projetos que ofereçam as ferramentas necessárias para a orientação das organizações em direção às práticas ambientalmente adequadas.
- **Bolsa de Resíduos Industriais gerida pela AEP-Associação Empresarial de Portugal:** A Bolsa de Resíduos permite procurar compradores e vendedores de resíduos e subprodutos dos diferentes tipos conforme uma classificação de materiais simplificada.

1.3. Meios a Serem Utilizados para o Controle e a Fiscalização, no Âmbito Local, da Implementação e Operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de que trata o Art. 20 e dos Sistemas de Logística Reversa

Esta determinação é referente ao Artigo 20 da Lei n° 12.305/2010, de acordo com o respectivo Artigo, estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

I - Geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do Artigo 13°, sendo eles:

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em Normas estabelecidas pelos Órgãos do SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente e do SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária;
k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;
b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

IV - Os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” (as instalações referidas na alínea “j” são: os resíduos de serviços de transportes, originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira), do inciso I do Artigo 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária.

As Prefeituras Municipais poderão também realizar inventários anuais sobre os maiores geradores de resíduos sólidos de seus respectivos municípios, a fim de conhecer melhor os tipos de resíduos gerados e as suas quantidades, para que assim se tenha uma base de dados para auxílio de entendimento em cenários futuros.

Estes inventários podem ser uma exigência das próprias Prefeituras, obrigando os empreendimentos a fornecerem anualmente ou mensalmente as informações.

O Artigo 21 da Lei n° 12.305/2010 determina o conteúdo mínimo para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, sendo eles:

I - Descrição do empreendimento ou atividade;

II - Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
b) Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, à reutilização e reciclagem;

VII - Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do Artigo 31;

VIII - Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA.

As informações contidas no Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos poderão ser complementadas caso as Prefeituras Municipais, por meio de suas Secretarias responsáveis pela área ambiental, achem necessário, podendo exigir também que o PIRS seja um critério utilizado nos processos de Licenciamento Ambiental. Com relatórios de acompanhamentos e monitoramentos da implementação das ações e metas pré-estabelecidas.

No caso de atividades que já se encontram em funcionamento, deverão apresentar o Plano aos órgãos ambientais municipais no momento da renovação do Alvará de Funcionamento, da Licença Ambiental de Operação ou do Atestado de Funcionamento.

Além disso, os municípios, por meio de seus representantes técnicos, responsáveis pela fiscalização da elaboração e aplicação do Plano, deverão também orientar sobre os procedimentos necessários para a elaboração e implantação do mesmo e da aplicação das penalidades incluídas na Lei n° 12.305/2010 – PNRS.

1.4. Mecanismos de Controle e Monitoramento da Eficiência do Sistema de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil

Caso os municípios do Consórcio Público Jacuípe optem por normatizar e fiscalizar a gestão e o manejo dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos, ou seja, promoverem a entrada de empresas do tipo disk-entulho, deixando de atuarem pessoalmente na recolha e destinação final destes resíduos, as Prefeituras Municipais deverão exigir toda a parte documental relacionada ao transporte e destinação final ambientalmente adequada.

Além disso, também terão a responsabilidade da realização de vistorias periódicas, principalmente no local onde estes resíduos são dispostos. Além de exigir também o Controle de Transporte de Resíduos – CTR, determinado pela Resolução CONAMA n° 307/2002.

A Figura 1 apresenta um modelo de CTR, mostrando como deve ser realizado tal controle.

Figura 1 - Modelo de Controle de Transporte de Resíduos - CTR.

CTR - CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS (NBR 15.112/2004)
(3 vias : gerador, transportador e destinatário)
(informações mínimas essenciais – podem estar incluídas nos formulários próprios dos transportadores)

1. IDENTIFICAÇÃO DO TRANSPORTADOR
Nome ou Razão Social: tel:
Endereço: Cadastro Municipal:
Nome do condutor: Placa do veículo:

2. IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR
Nome ou Razão Social: tel:
Endereço: CPF ou CNPJ:
2.1 ENDEREÇO DA RETIRADA
Rua/Av:: Bairro: Município:

3. IDENTIFICAÇÃO da Área Receptora de grandes volumes
Nome ou Razão Social: N° da Licença Funcionamento:
Endereço: tel:

4. CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO
Volume transportado ☐ m^3
Concreto / Argamassa / Alvenaria ☐ Solo ☐
Volumosos (móveis e outros) ☐ Madeira ☐
Volumosos (podas) ☐ Outros (especificar) ☐

5. RESPONSABILIDADES
Visto do condutor do veículo: _____ Visto do gerador ou responsável pelo serviço: _____
Visto e carimbo da Área Receptora de Grandes Volumes: _____
Data: ___ / ___ / ____ Horário: ___ : ___ h

6. ORIENTAÇÃO AO USUÁRIO (DE ACORDO COM A LEI MUNICIPAL N° __ DE ___ DE ____ E AS SANÇÕES NELA PREVISTAS)

a) o gerador só pode dispor no equipamento de coleta resíduos da construção civil e resíduos volumosos (penalidade Ref. II);
b) o transportador é proibido de coletar e transportar equipamentos com resíduos domiciliares, industriais e outros (penalidade Ref. VI);
c) o gerador só pode dispor resíduos até o limite superior original do equipamento (penalidade Ref. III);
d) o transportador é proibido de deslocar equipamentos com excesso de volume (penalidade Ref. VII);
e) o transportador é obrigado a usar dispositivo de cobertura de carga dos resíduos (penalidade Ref. XII);
f) as caçambas devem ser estacionadas prioritariamente no interior do imóvel;
g) o posicionamento das caçambas em via pública é responsabilidade do transportador – sua posição não pode ser alterada pelo gerador (penalidade Ref. XI);
h) as caçambas estacionárias podem ser utilizadas pelo prazo máximo de [5 (cinco) dias], ou [48 (quarenta e oito) horas], em vias especiais;
i) ao gerador é proibido contratar transportador não cadastrado pela administração municipal (penalidade Ref. IV)
j) o gerador tem o direito de receber do transportador documento de comprovação da correta destinação dos resíduos coletados (penalidade Ref. XIII, ao transportador)

Fonte: Conselho Nacional do Meio Ambiente – Resolução CONAMA n° 307/2002. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

É necessário que este controle seja eficaz mostrando os fluxos estabelecidos no processo de gestão, para a constituição da base concreta sobre a qual o manejo do RCC e resíduos volumosos se assentarão.

Sendo assim, o Quadro 2 apresenta várias situações, públicas ou privadas do novo sistema que será implementado no município com sugestões de controle e relatórios que podem ser estabelecidos para o núcleo gerencial.

Quadro 2 – Tipos de controles necessários sobre os fluxos de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.

Controle	Conteúdo Mínimo	Objetivo
Planilha de Controle Diário de Entrada de Resíduos nos Pontos de Entrega Voluntária ou Ecopontos ou Áreas de Transbordo – ATT, Públicas ou Privadas.	• Data; • Hora; • Tipo e placa do veículo transportador; • Responsável pelo transporte; • Tipo de resíduo; • Endereço de origem; • Volume - m³; • Responsável pelo registro.	Controlar as quantidades: • de resíduos; • de usuários. Monitorar: • horários de maior uso; • origem; • tipo de veículo; • tipos de resíduos.
Planilha de Controle Diário de Saída de Resíduos nos Pontos de Entrega Voluntária ou Ecopontos ou Áreas de Transbordo – ATT, Públicas ou Privadas.	• Data; • Hora; • Tipo e placa do veículo transportador; • Responsável pelo transporte; • Tipo de resíduo; • Endereço de origem; • Volume - m³; • Responsável pelo registro.	Controlar as quantidades: • de resíduos por tipo. Monitorar: • a demanda por remoção e o destino de cada tipo de resíduo.

Planilha de Controle Diário das Correções dos Locais com Deposições Irregulares.	• Data de início de limpeza do local; • Endereço preciso do local; • Tipos de resíduos despejados irregularmente; • Volume m³; • Local de destinação dos resíduos recolhidos na área de despejo irregular; • Instalação de sinalização de advertência; • Monitoramento local	Limpeza e monitoramento do local
Relatório de Controle Mensal das Operações em Áreas de Manejo Privadas.	• Identificação completa do operador e a sua licença de operação; • Consolidação dos volumes recebidos por tipo de resíduo; • Listagem dos usuários e respectivos quantitativos no período; • Consolidação dos volumes expurgados por tipo de resíduo e identificação do destino; • Consolidação dos volumes de produtos gerados, por tipo.	Controlar quantidades: • de resíduos recebidos; • resíduos expurgados; • produtos gerados. Monitorar: • as declarações dos transportadores; • o destino dos tipos de resíduos.
Relatório de Controle Mensal das Operações dos Transportadores Autorizados.	• Identificação completa do transportador e a sua autorização de operação; • Consolidação dos volumes transportados por tipo de resíduo; • Quantitativo de geradores atendidos no período; • Identificação do destino por tipo de	Controlar quantidades: • de resíduos transportados; • geradores atendidos. Monitorar: • declarações dos receptores; • destino dos tipos de resíduos.

	resíduo e a sua licença de operação; • Comprovantes de entrega.	
Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC de Obras que Necessitam de Licenciamento.	• Conteúdo exigido na PNRS e Resolução CONAMA n° 307/2002; • Consolidação dos volumes gerados por tipo de resíduo; • Identificação dos transportadores e a sua autorização de operação; • Identificação do destino por tipo de resíduo e a sua licença de operação; • Comprovantes de entrega dos resíduos.	Controlar quantidades: • de resíduos gerados. Controlar uso de: • transportadores autorizados; • destinos licenciados. Monitorar: • declarações dos transportadores; • declarações dos receptores; • destino dos tipos de resíduos.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

No caso dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, determinado pela Resolução CONAMA n° 307/2002, para obras públicas ou privadas e que necessitam de algum tipo de licenciamento, este, é peça fundamental para o incentivo de procedimentos disciplinadores na cadeia de produção, onde se inserem os resíduos da construção civil.

Exigido também pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal n° 12.305/2010, o PGRCC determina que todos os geradores e empresas da área da construção civil, sejam responsáveis por todo o manejo que envolve estes tipos de resíduos, iniciando-se na geração, acondicionamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada.

Sendo assim, abaixo é apresentado um modelo de PGRCC (Figura 2) que os municípios do Consórcio Público Jacuípe poderão exigir dos grandes geradores, sendo este documento, um documento essencial para o monitoramento do fluxo dos resíduos gerados em uma determinada obra, assim como seus locais destinação.

Infere-se que para obras que não necessitem de algum tipo de licenciamento para a sua execução, geralmente obras de pequeno porte, não necessitarão da elaboração de um PGRCC.

Figura 2 – Modelo de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC para grandes geradores.

PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (informações básicas obrigatórias)
1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA OBRA (FINALIDADE, PRAZO DE EXECUÇÃO, AREAS, PAVIMENTOS E OUTRAS DESCRIÇÕES)
2. MATERIAIS E COMPONENTES BÁSICOS UTILIZADOS EM CADA ETAPA (PREPARO DE CANTEIRO, FUNDAÇÕES, ESTRUTURA, VEDAÇÕES, INSTALAÇÕES, REVESTIMENTOS, COBERTURA ETC.)
2.1. RESÍDUOS CLASSE A QUE SERÃO GERADOS (DESCRIÇÃO E QUANTIDADE ESTIMADA EM M³ DOS RESÍDUOS DE CONCRETO, ARGAMASSAS, ALVENARIA, PRODUTOS CERÂMICOS, SOLO E OUTROS)
2.2. RESÍDUOS CLASSE B QUE SERÃO GERADOS (DESCRIÇÃO E QUANTIDADE ESTIMADA EM M³ DOS RESÍDUOS DE MADEIRA, PLÁSTICOS, PAPÉIS E PAPELÕES, METAIS, VIDROS E OUTROS)
2.3. RESÍDUOS CLASSE C QUE SERÃO GERADOS (DESCRIÇÃO E QUANTIDADE ESTIMADA EM M³ DOS RESÍDUOS DE GESSO E OUTROS)
2.4. RESÍDUOS CLASSE D QUE SERÃO GERADOS (DESCRIÇÃO E QUANTIDADE ESTIMADA EM M³ DOS RESÍDUOS DE TINTAS, SOLVENTES, ÓLEOS, INSTALAÇÕES RADIOLÓGICAS OU INDUSTRIAIS E OUTROS RESÍUDOS PERIGOSOS)
3. INICIATIVAS PARA MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS (ESCOLHA DOS MATERIAIS, ORIENTAÇÃO DA MÃO DE OBRA E RESPONSÁVEIS, CONTROLES A SEREM ADOTADOS ETC.)
4. INICIATIVAS PARA ABSORÇÃO DOS RESÍDUOS NA PRÓPRIA OU EM OUTRAS OBRAS (REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE DEMOLIÇÃO, REUTILIZAÇÃO NAS DIVERSAS ETAPAS ETC.)

5. INICIATIVAS PARA ACONDICIONAMENTO DIFERENCIADO E TRANSPORTE ADEQUADO
(FORMA DE ORGANIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DAS QUATRO CLASSES, DISPOSITIVOS EMPREGADOS ETC)

6. DESCRIÇÃO DO DESTINO A SER DADO AOS RESÍDUOS NÃO ABSORVIDOS

Classe A (transporte para área de triagem, área de reciclagem, aterro para reservação, aterro para regularização de área etc.)	Classe B (transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.)	Classe C (transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.)	Classe D (transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.)

7. DESCRIÇÃO DO DESTINO A SER DADO A OUTROS TIPOS DE RESÍDUOS (EVENTUAIS RESÍDUOS DE AMBULATÓRIOS, REFEITÓRIOS ETC.)

8. INDICAÇÃO DOS AGENTES LICENCIADOS RESPONSÁVEIS PELO FLUXO POSTERIOR DOS REÍDUOS (os agentes podem ser substituídos, a critério do gerados, por outros, legalmente licenciados)

8.1 Identificação do transportador	8.2. Identificação da área receptora dos resíduos
Nome: _____	Nome: _____
Cadastro: _____	Licença: _____
End.: _____	End.: _____
Tel.: _____	Tel.: _____

8.1 Identificação do transportador	8.2. Identificação da área receptora dos resíduos
Nome: _____	Nome: _____
Cadastro: _____	Licença: _____
End.: _____	End.: _____
Tel.: _____	Tel.: _____

Preencher quantos campos sejam necessários

9. CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

9.1 Identificação do transportador	9.2. Identificação do responsável técnico da obra
Nome: _____	Nome: _____
CPF/CNPJ: _____	CREA: _____
End.: _____	End.: _____
Tel.: _____	Tel.: _____
Assinatura:.....(Local)..... (Data)..../..../....	Assinatura:.....(Local)..... (Data)..../..../....

Podem ser incluídas, além destas, outras informações julgadas necessárias pelos geradores.

Fonte: Conselho Nacional do Meio Ambiente – Resolução CONAMA n° 307/2002.
Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Além disso, as Prefeituras Municipais dos municípios consorciados deverão definir procedimentos adicionais ao conteúdo mínimo existente dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Pois como comentado anteriormente, a PNRS determina que os grandes geradores de resíduo de construção civil estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC.

Portanto, abaixo segue o conteúdo mínimo contido no Art. n° 21 da Lei Federal n° 12.305/2010:

I - Descrição do empreendimento ou atividade;

II - Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador, bem como explicitação dos responsáveis por cada etapa;

IV - Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos ambientais.

1.5. Ações Preventivas e Corretivas a Serem Praticadas, Incluindo Programa de Monitoramento

Conforme a Lei Federal n° 12.305/2010, todos os geradores de resíduos sólidos dos municípios integrantes do Consórcio Público Jacuípe deverão ter como objetivos a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Os resíduos orgânicos devem ser separados dos rejeitos diretamente na origem, de maneira a permitir a reciclagem. Quanto ao grande gerador, gerador de resíduos perigosos, empresas de construção civil, estes são integralmente responsáveis pelos resíduos decorrentes das suas atividades, assim como, por elaborar e apresentar o seu respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, como já relatado em capítulos anteriores.

A coleta de materiais recicláveis é um importante instrumento na busca de soluções que visem a redução dos resíduos sólidos urbanos, assim, deve-se criar mecanismos para que 100% da população seja atendida.

Manter os serviços de limpeza pública referente a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo cronograma para os demais serviços (poda, capina, roçagem, coleta de resíduos volumosos e limpeza das bocas-de-lobo e galerias pluviais).

Não existem cadastros específicos para o atendimento deste serviço pelas Prefeituras Municipais dos municípios consorciados. Deve ser criado um cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços de limpeza pública.

Deve-se destacar ainda que existem pontos de disposição irregular de resíduos, como, resíduos da construção civil – RCC, resíduos recicláveis, resíduos volumosos e que não se enquadram na categoria de Construção Civil, sendo de responsabilidade dos municípios fiscalizarem e multarem os responsáveis por estas disposições irregulares e removerem estes resíduos.

1.6. Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

A paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias através da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre.

Diante disso, objetivou-se a adoção de medidas de contingência para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados à limpeza pública, coleta e destinação de resíduos, conforme apresenta o Quadro 3.

Quadro 3 – Ações de emergências e contingências - Resíduos Sólidos.

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA		
EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação dos serviços de varrição	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de varrição ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da varrição pública.
		Contratar empresa especializada em caráter de emergência para varrição e coleta destes resíduos.
		Negociação da prefeitura/empresa com os trabalhadores.
		Cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, contratuais e regulatórias.
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares e da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo	Acionar funcionários e veículos da Prefeitura e da Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano, para efetuarem a coleta de resíduos em locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, terminais urbanos de ônibus, lixeiras públicas, etc.
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da coleta de resíduos.
		Contratar empresas especializadas em caráter de emergência para coleta de resíduos.

		Negociação da Prefeitura/empresa com os trabalhadores.
		Cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, contratuais e regulatórias.
Paralisação dos serviços de segregação de resíduos recicláveis e/ou coleta seletiva	Greve ou problemas operacionais da Cooperativa responsável pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	Acionar funcionários da Prefeitura e da Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano para efetuarem estes serviços temporariamente.
		Acionar os caminhões Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano para execução dos serviços de coleta seletiva.
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da coleta seletiva.
		Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis.
		Negociação da prefeitura/empresa com os trabalhadores.
		Cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, contratuais e regulatórias.
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/ hospitalares	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Acionar funcionários da Prefeitura e da Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano para efetuarem estes serviços temporariamente.
		Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano para execução dos serviços de coleta dos resíduos de saúde/ hospitalares, bem como o transporte dos resíduos de tratamento.
		Negociação da prefeitura/empresa com os trabalhadores.
		Cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, contratuais e regulatórias.
Paralisação total dos serviços realizados no aterro	Greve ou problemas operacionais pelo manejo do aterro sanitário.	Encaminhar os resíduos orgânicos para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha), negociação da prefeitura/empresa com os trabalhadores.
		Cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, contratuais e regulatórias.
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro sanitário.	Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano para

		execução dos serviços de transporte dos resíduos até o local alternativo.
		Ações de remediação do problema e contenção da poluição ambiental. Reparo mediato.
		Cumprimento de todas as obrigações operacionais, normativas, contratuais e regulatórias.
Paralisação parcial dos serviços realizados no aterro	Ruptura de taludes/células	Evacuar a área do aterro sanitário cumprindo os procedimentos internos de segurança; acionar o órgão ou setor responsável pela administração do equipamento, bem como os bombeiros.
		Cumprimento de todas as obrigações operacionais, normativas, contratuais e regulatórias.
Vazamento de Chorume	Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais	Promover a contenção e remoção dos resíduos através de caminhão limpa fossa e encaminhar estes para a estação de tratamento de efluentes mais próxima do aterro
		Procedimentos de remediação emergenciais da área
		Monitoramento constante/cumprimento de todas as obrigações operacionais, normativas, contratuais e regulatórias

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n° 11.107, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília – DF, 06 de abril de 2005.

BRASIL. Lei n° 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766 , de 19 de dezembro de 1979, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1996; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília – DF, 05 de janeiro de 2007.

BRASIL. Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providencias. Brasília – DF, 02 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2000. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a lei n° 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei n° 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recurso Hídricos, a Lei n° 11.107, de 06 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa de serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei n° 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação as microrregiões, e a Lei n° 13.529, de 04 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília – DF, 15 de junho de 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: 2002.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia. Volume 1 – Memorial Descritivo. Relatório 2. 2012.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos. Produto III-B. Proposição de Alternativas. 2018.

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Definição de Áreas para a Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos – Relatório Final

CONSÓRCIO PÚBLICO Jacuípe

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – BA

2023

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Definição de Áreas para a Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos

Relatório Final

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO
PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES – LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto
Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves
Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira
Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva
Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno
Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus
Diretor de Projetos

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **12**

INTRODUÇÃO **13**

1. Definição de áreas para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos **15**

1.1. Identificação de Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos 16

1.1.1. Setor 1 22

1.1.2. Setor 2 26

1.1.3. Setor 3 30

1.1.4. Setor 4 34

1.1.5. Baixa Grande 38

1.1.6. Ipirá 39

1.1.7. Pintadas 40

1.1.8. Capim Grosso 42

1.1.9. Serra Preta 44

REFERÊNCIAS **46**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área indicada para implantação de ASPP em Mairi. 23
Figura 2 – Mapa de Restrições (Mairi). 25
Figura 3 - Área indicada para implantação de ASPP em Riachão do Jacuípe. 27
Figura 4 – Mapa de Restrições (Riachão do Jacuípe). 29
Figura 5 – Área indicada para implantação de ASPP em Capela do Alto Alegre. 31
Figura 6 – Mapa de Restrições (Gavião). 33
Figura 7 – Área indicada para implantação de ASPP em Serrolândia. 35
Figura 8 – Mapa de Restrições (Serrolândia). 37
Figura 9 – Mapa de Restrições (Pintadas). 41
Figura 10 – Mapa de Restrições (Capim Grosso). 43
Figura 11 – Mapa de Restrições (Serra Preta). 45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Solução individualizada (Baixa Grande). 38
Tabela 2 – Solução individualizada (Ipirá). 39
Tabela 3 – Solução individualizada (Pintadas). 40
Tabela 4 – Solução individualizada (Capim Grosso). 42
Tabela 5 – Solução individualizada (Serra Preta). 44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diretrizes para a identificação de áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário. 19
Quadro 2 - Procedimentos econômicos, financeiros, políticos e sociais para a definição de áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário. 20
Quadro 3 – Arranjo Setor 1. 22
Quadro 4 – Arranjo Setor 2. 26
Quadro 5 – Arranjo Setor 3. 30
Quadro 6 – Arranjo Setor 4. 34

APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde à etapa de Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal Resíduos Sólidos – PIRS, Relatório Técnico de Definição de Áreas para a Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos.

O PIRS é instrumento de planejamento previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, bem como na Lei Estadual n° 12.932/2014, a Política Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma Lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, de acordo com o inciso 9º do artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurando que o PIRS atenda aos requisitos estabelecidos na própria Lei, ficam dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos – PMGIRS.

A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, o novo marco legal do saneamento básico, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Sendo assim, o presente trabalho consiste na elaboração de relatório técnico de definição de áreas para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos dos municípios do Consórcio Público Jacuípe.

INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de resíduos sólidos adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável e entre outros.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando os aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influencia diretamente na saúde pública.

Em contraposição, ações adequadas na área de resíduos reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde. Sendo assim, acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo, com questões relacionadas aos resíduos, a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelece uma diferenciação entre resíduo e rejeito em um claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos.

Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento visa a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Desta forma, a participação da população na construção do PIRS é de suma importância para a democratização das decisões tomadas e para a criação

do sentimento de pertencimento e corresponsabilidade perante à gestão dos resíduos sólidos.

Para tal, estimula-se a criação de Comitês Diretor Local e Regional, com agentes gestores e técnicos da Prefeitura, bem como, o Grupo de Sustentação, composto por representantes do setor público e da sociedade civil organizada, para que assim, a gestão dos resíduos sólidos seja participativa, lucrativa e ambientalmente adequada.

Contudo, a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe deverá ser aprovada em Audiência Pública, após um período de consulta física e virtual para eventuais contribuições e complementações por parte da população. Sucedendo-se à aprovação, pode ser realizado um evento de lançamento do Plano com a presença de autoridades, técnicos, sociedade civil organizada e outras pessoas envolvidas ou não com o Plano.

Sendo assim, o Produto 5 consiste na apresentação de medidas necessárias tanto para sanar as deficiências identificados no Diagnóstico, como para a universalização deste serviço nos municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe. Nele serão apresentados conforme o Termo de Referência para a Meta 5, os seguintes relatórios:

1. Relatório técnico de análise dos cenários para gestão de resíduos sólidos;
2. Relatório técnico para a proposição de diretrizes, metas e ações para a gestão dos resíduos sólidos;
3. Relatório técnico de proposição de instrumentos de gestão e rede de áreas de manejo de resíduos sólidos;
4. **Relatório técnico de definição de áreas para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;**
5. Relatório técnico de regramento das ações dos órgãos públicos, dos planos de gerenciamento de resíduos e da logística reversa na região;
6. Relatório técnico de definição da estrutura gerencial;
7. Relatório técnico de sistemática de cálculo dos custos e mecanismos de cobrança.

1. DEFINIÇÃO DE ÁREAS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

A disposição irregular de rejeitos pode acarretar problemas de saúde pública e ambientais, visto que pode causar a contaminação do solo, cursos d'água e lençóis freáticos, quando dispostos em locais inadequados para tal. Além de doenças como: dengue, leptospirose, leishmaniose, esquistossomose, dentre outras (PRS, 2023).

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, elaborado pela Abrelpe (2021), anualmente, cerca de 39,8% dos resíduos sólidos urbanos recebem disposição inadequada. E segundo o Panorama de 2020, conforme a gravimetria dos RSU no Brasil, 14,1% é representada por rejeitos (ABRELPE, 2020).

Frente a isso, dentre as formas de disposição final de resíduos sólidos no país, temos: Lixão, aterro controlado e aterro sanitário.

Os lixões, também chamados de vazadouros a céu aberto, são uma forma inadequada de disposição de resíduos e rejeitos, despejados de forma irregular em área aberta sem qualquer tipo de cobertura ou tratamento, promovendo contaminação ambiental e proliferação de vetores.

Aterros controlados são considerados uma forma intermediária de disposição final, na qual a área designada recebe os resíduos e é coberta com uma camada de solo, porém não segue nenhum critério ou técnica aplicada em aterros sanitários. Portanto, apesar de ser uma estratégia melhor que o lixão, ainda representa altos riscos sanitários e ambientais, devendo haver estudos e iniciativas para que haja a transição para aterros sanitários.

Já os aterros sanitários são o método mais recomendado e comum atualmente utilizado, no qual os resíduos são depositados em camadas no solo, seguindo critério e técnicas rigorosas de operação e controle, projetados para reduzir a contaminação do solo, água e ar. Também com medidas de impermeabilização, drenagem, coleta e tratamento de gases.

Diante disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, preconizada pela Lei nº 12.305/2010, considera que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos seja ordenada em aterros sanitários, seguindo normas operacionais específicas com objetivo de evitar riscos e danos à saúde pública e minimização dos impactos ambientais.

A Lei Federal considera como rejeito os “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”.

Portanto, para que haja a disposição ambientalmente correta de rejeitos, faz-se necessário a implementação de aterro sanitário, considerado como o atual empreendimento mais adequado.

Neste sentido, é de extrema importância a escolha de uma área adequada que apta a receber tal atividade, assim como seguir fielmente os critérios e requisitos estruturais para implantação de aterros sanitários.

1.1. Identificação de Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026/2020, alterou a redação do art. 54 da Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, para dispor sobre o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, que, segundo a nova redação, deveria ser implantada até 31 de dezembro de 2020.

Exceto para os municípios que até essa data tenham elaborado Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos ou Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira.

Para estes, foram definidos os seguintes prazos: até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e municípios integrantes de Região Metropolitana - RM ou de Região Integrada de Desenvolvimento - Ride de capitais; até 2 de agosto de 2022, para municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes; até 2 de agosto de 2023, para municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e até 2 de agosto de 2024, para municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

Em relação à situação atual dos municípios do Consórcio Público Jacuípe, constata-se que a grande maioria dos resíduos domésticos vem sendo destinados à vazadouros a céu aberto.

Diante dessa realidade, é imprescindível que os municípios iniciem de forma imediata a busca por um local licenciado que possa servir para a destinação final adequada dos rejeitos domésticos (RDO) gerados.

Tal medida se faz necessária em virtude de diversos aspectos de cunho técnico e formal, fundamentais para a preservação da saúde pública, proteção ambiental, cumprimento da legislação vigente, promoção da sustentabilidade e exercício da responsabilidade social.

A identificação de áreas favoráveis para a disposição final adequada de resíduos, além de ser importante para a manutenção da qualidade ambiental, é item obrigatório do Artigo 19 da Lei Nº 12.305/2010.

De acordo com o Artigo 19 da referida Lei, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve conter no mínimo a identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Para esta identificação é necessário que sejam definidos critérios ambientais, socioeconômicos, análise crítica dos locais identificados e critérios operacionais. Desta forma, podem ser minimizadas possíveis ações corretivas, adequação a legislação vigente e diminuir os custos com o investimento inicial. Através destes critérios pode-se realizar o mapeamento inicial das áreas restritivas para a implantação e operação de aterros sanitários.

Ressalta-se que a área selecionada deve atender a maioria das características favoráveis, de acordo com os seus aspectos naturais admitindo desta forma, o menor número de restrições possíveis.

Os critérios de seleção aplicáveis para a identificação preliminar de áreas favoráveis a destinação final adequada de resíduos sólidos, estão disponíveis na literatura, através de Leis, Normas e Procedimentos específicos. Como, a ABNT NBR n° 15.849/2010, que trata dos resíduos sólidos urbanos, aterros sanitários de pequeno porte, diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento e a ABNT NBR n° 13.896/1997, que trata dos aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação.

Entretanto, a princípio, são os próprios municípios quem devem indicar as áreas disponíveis para a implantação de sistemas de destinação final adequada de resíduos sólidos, para que posteriormente, sejam realizados os levantamentos técnicos, legais, econômicos e sociais, certificando ou não as referidas áreas.

Abaixo seguem os critérios mínimos para a seleção preliminar de áreas favoráveis, a implantação de sistemas de destinação final adequada de resíduos sólidos.

- Avaliação inicial das dimensões necessárias para a construção do aterro sanitário;
- Levantamento das áreas que não apresentam restrições de zoneamento e uso do solo e, que possuam dimensões compátiveis com cálculos preliminares, priorizando as áreas pertencentes ao município;
- Delimitação das áreas urbanas, industriais, rurais e Unidades de Conservação;
- Prioridade para áreas que já estão impactadas negativamente;
- As áreas devem estar a mais de duzentos metros dos corpos hídricos, seguindo as diretrizes da NBR ABNT nº 15.849 de 2010;
- As áreas devem estar a mais de duzentos metros de fraturas ou falhas geológicas;
- A NBR ABNT nº 15.849 de 2010, recomenda também que as áreas escolhidas possuam declividade superior a 1% e inferior a 30%.

O Quadro 1 mostra as exigências técnicas e legais para a identificação de áreas favoráveis, a implantação de aterro sanitário, de acordo com a ABNT NBR n° 15.849/2010.

Quadro 1 – Diretrizes para a identificação de áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário.

ITEM	DESCRIÇÃO
Topografia	A escolha correta da topografia é determinante para as obras de terraplenagem, recomendando-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%.
Geologia e tipos de solo existentes	Estas indicações são importantes na determinação da capacidade de depuração do solo e da velocidade de infiltração. Considera-se desejável a existência no local de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais, com um coeficiente de permeabilidade inferior a *10 – 6* cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m.
Recursos hídricos	Deve ser avaliada a possível influência do aterro na qualidade e no uso das águas superficiais e subterrâneas próximas. O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de duzentos metros de qualquer corpo hídrico ou curso de água.
Vegetação	O estudo da vegetação regional é importante devido ao fato de que a mesma poderá atuar favoravelmente na escolha de uma área, pois, o conjunto de vegetação faz reduzir os processos de erosão, formação de poeira e barreira para maus odores.
Acesso	Aspecto de muita importância em um projeto de aterro sanitário, visto que, são utilizados durante toda a sua operação.
Tamanho disponível e vida útil	Recomenda-se a construção de aterros sanitários com vida útil mínima de dez anos.
Custos	Os custos de construção de um aterro sanitário variam de acordo com o tamanho e o método de construção. É necessária uma análise de viabilidade econômica do empreendimento.
Distância mínima de núcleos populacionais	Recomenda-se que a construção de um aterro sanitário esteja a uma distância superior a quinhentos metros de núcleos populacionais.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Abaixo seguem outras recomendações para a implantação de aterro sanitário, segundo a ABNT NBR n° 13.896/1997.

- Para a instalação e implantação do aterro sanitário deverá ocorrer o mínimo de impactos negativos ao ambiente;
- A população deverá estar de acordo com a instalação do aterro sanitário;

- A implantação do aterro sanitário deverá respeitar o zoneamento urbano ou, a legislação local de uso do solo, caso haja;
- O aterro sanitário deverá ser utilizado por um longo período de tempo, necessitando de poucas obras durante a sua vida útil;
- O aterro sanitário não deverá ser executado em áreas sujeitas as inundações, em períodos de recorrência de cem anos;
- Deverá haver uma camada de solo impermeável com espessura de um metro e cinquenta centímetros, entre o lençol freático e a superfície inferior do Aterro Sanitário;
- O nível do lençol freático deverá ser medido durante as épocas de chuvas intensas;
- A qualidade da água do lençol freático deverá ser analisada periodicamente.

O Quadro 2 mostra os procedimentos econômicos, financeiros, políticos e sociais para a definição de áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário.

Quadro 2 - Procedimentos econômicos, financeiros, políticos e sociais para a definição de áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário.

Tabela	Descrição
Despesa com processos de erosão	O terreno escolhido deverá possuir declividade suave para que não haja custos com a manutenção de taludes e recuperar as áreas erodidas.
Distância da área urbana	Apesar de haver procedimentos legais relacionados a distância mínima de núcleos populacionais, a instalação de aterro sanitário deverá não se distanciar muito das áreas de coleta, a fim de economizar o consumo de combustível dos caminhões coletores e a manutenção dos mesmos.
Obtenção da área	Deve-se haver uma análise sobre a obtenção da área, caso a mesma não pertença ao município. Recomenda-se, estudar os preços e buscar áreas na zona rural.
Infraestrutura	Recomenda-se, que o local escolhido dispõe de energia elétrica, água encanada, coleta e tratamento de efluentes, drenagem de águas pluviais e comunicação.
Opinião pública	Recomenda-se o diálogo entre o Poder Público e toda a sociedade, expondo as razões técnicas para a escolha do local onde será implantado o aterro sanitário, para que não haja divergências e a comunidade possa usufruir dos benefícios gerados pela destinação correta dos resíduos sólidos.
Trajetos até o local	O trajeto até o aterro sanitário deverá ser por locais com baixo índice populacional evitando desta forma, incômodos aos munícipes.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Portanto, a identificação de áreas adequadas para a implantação de um aterro sanitário é uma etapa essencial no planejamento e gestão dos resíduos sólidos, garantindo a conformidade com os critérios técnicos, legais e normativos, de forma a assegurar a preservação ambiental e a saúde pública.

Sendo assim, abaixo serão comentadas as escolhas de áreas para implementação, contempladas nos Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos (SEDUR, 2020), assim como as alternativas propostas pela Líder Engenharia. As análises serão feitas com base na divisão dos quatro setores e soluções individualizadas elencadas no Arranjo Territorial Elaborado para o Consórcio Público Jacuípe, contemplado no Estudo da Gestão Associada (Produto 4).

1.1.1. **Setor 1**

Conforme o Produto 4 – Estudo da Gestão Associada, o Quadro 3 mostra a divisão do arranjo do Setor 1 e informações relevantes à escolha de área para implantação de destinação final ambientalmente adequada.

Quadro 3 – Arranjo Setor 1.

Município polo	Municípios	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distância do município polo (km)
Mairi	Mairi	17.182	5.499	0
	Várzea da Roça	14.429	10.390	14
	São José do Jacuípe	11.407	8.214	32,4
	Total	**43.018**	**24.103**	-

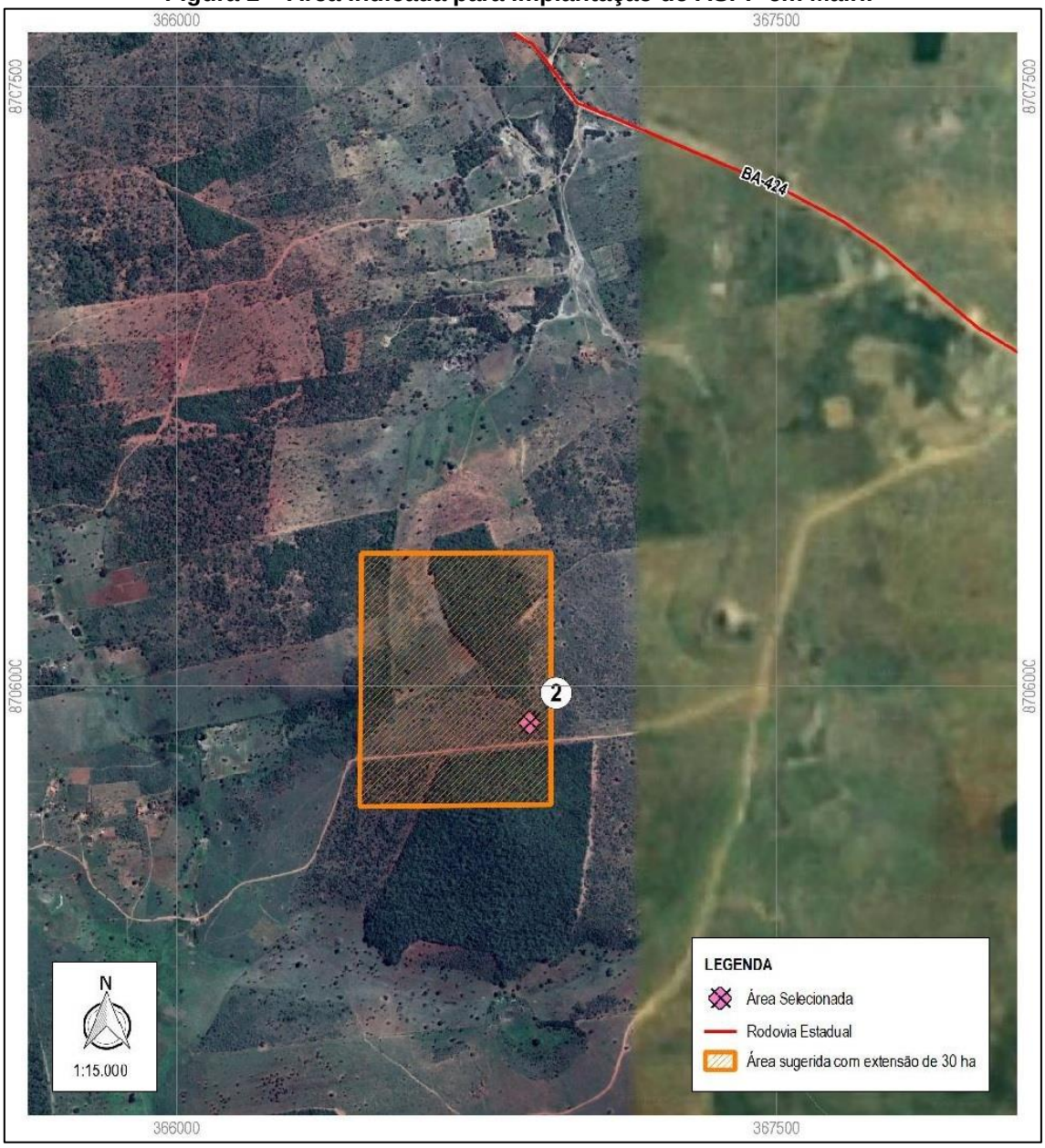
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Nos Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos (SEDUR, 2020), as principais características em relação à área escolhida para implantação de Aterro Sanitário de Pequeno Porte em Mairi foram:

- Proximidade do limite urbano do principal centro gerador;
- Boas condições de acesso;
- Declividade suave do terreno;
- Implantação do aterro não compromete economicamente a região;
- Distância adequada para os mananciais de superfícies e subterrâneos;
- Distância sanitária para aglomerados urbanos;
- Não existem restrições com questões fundiárias;
- Não existe impedimento Legal para implantação do aterro.

Desse modo, a Figura 1 mostra a área escolhida no estudo realizado pela SEDUR (2020) para instalação de ASPP, de acordo com as características apresentadas acima.

Figura 1 – Área indicada para implantação de ASPP em Mairi.



Fonte: SEDUR, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Entretanto, conforme comentado anteriormente, a escolha dá área para implementação de aterro sanitário de pequeno porte deve ser feita pela Prefeitura Municipal.

Desse modo, a Figura 2 apresenta o mapa de áreas de restrições do Município de Mairi em relação à escolha da área, capaz de auxiliar o Poder Público do Município na tomada de decisão.

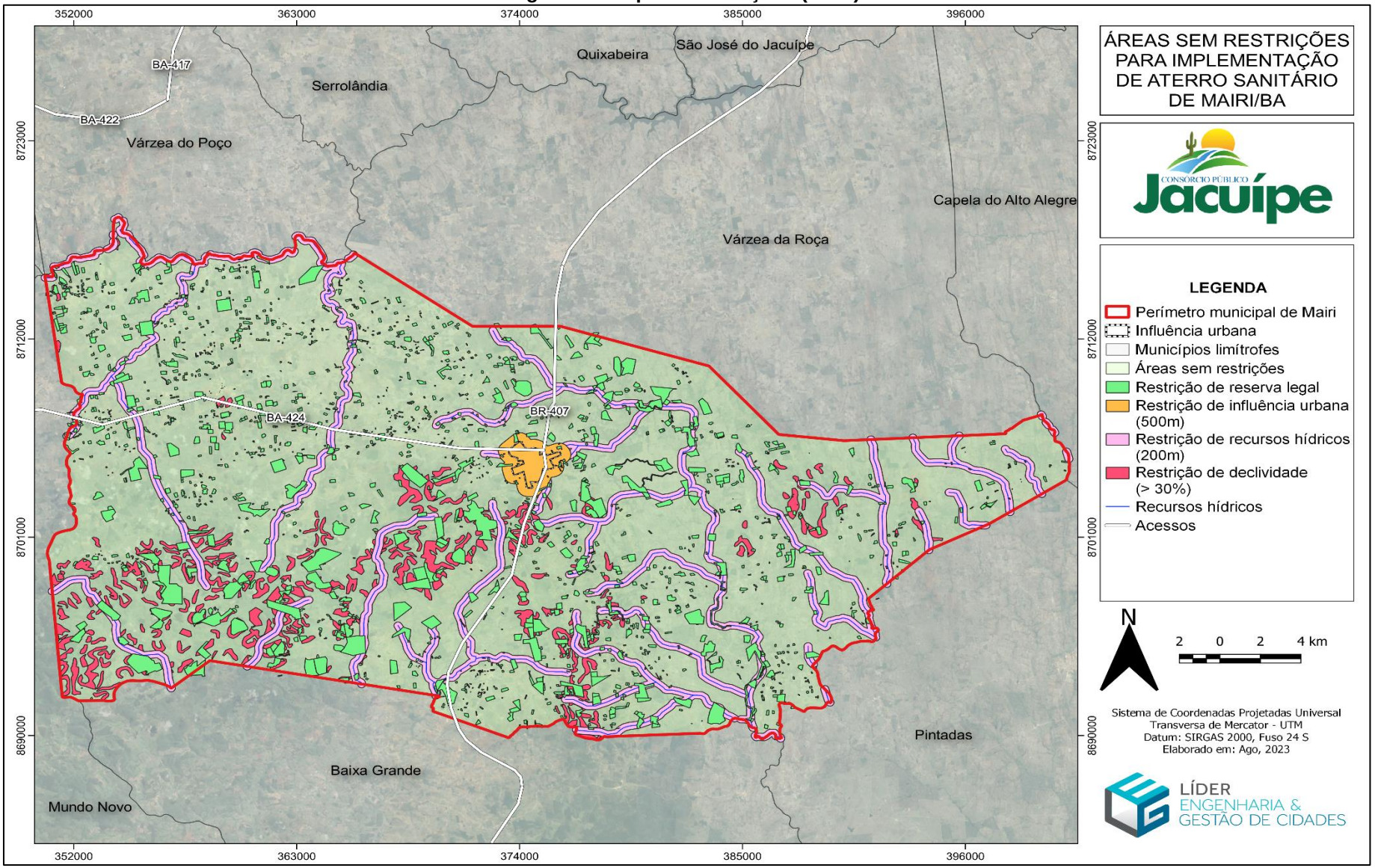
Ressalta-se que o mapa foi elaborado sob comando das seguintes condicionantes:

- Área urbanizada;
- Recursos hídricos disponíveis;
- Rede hidrográfica local;
- Presença de açudes;
- Declividade do terreno;
- Existência de área destinada à reserva legal.

Ademais, infere-se que Mairi manteve-se como escolha de município alvo do local para receber a implantação de ASPP devido aos seguintes motivos principais:

- Maior população projetada para o ano de 2042 (17.182 habitantes);
- Proximidade de 14 km de Várzea da Roça, município com maior projeção de geração de resíduos sólidos do Setor 1 (10.390 kg/dia);
- Município polo adotado.

Figura 2 – Mapa de Restrições (Mairi).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.1.2. **Setor 2**

Conforme o Produto 4 – Estudo da Gestão Associada, o Quadro 4 mostra a divisão do arranjo do Setor 2 e informações relevantes à escolha de área para implantação de destinação final ambientalmente adequada.

Quadro 4 – Arranjo Setor 2.

Município polo	Municípios	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distância do município polo (km)
Riachão do Jacuípe	Riachão do Jacuípe	34.128	22.848	0
	Pé de Serra	13.101	3.931	28,7
	Total	**47.229**	**26.779**	-

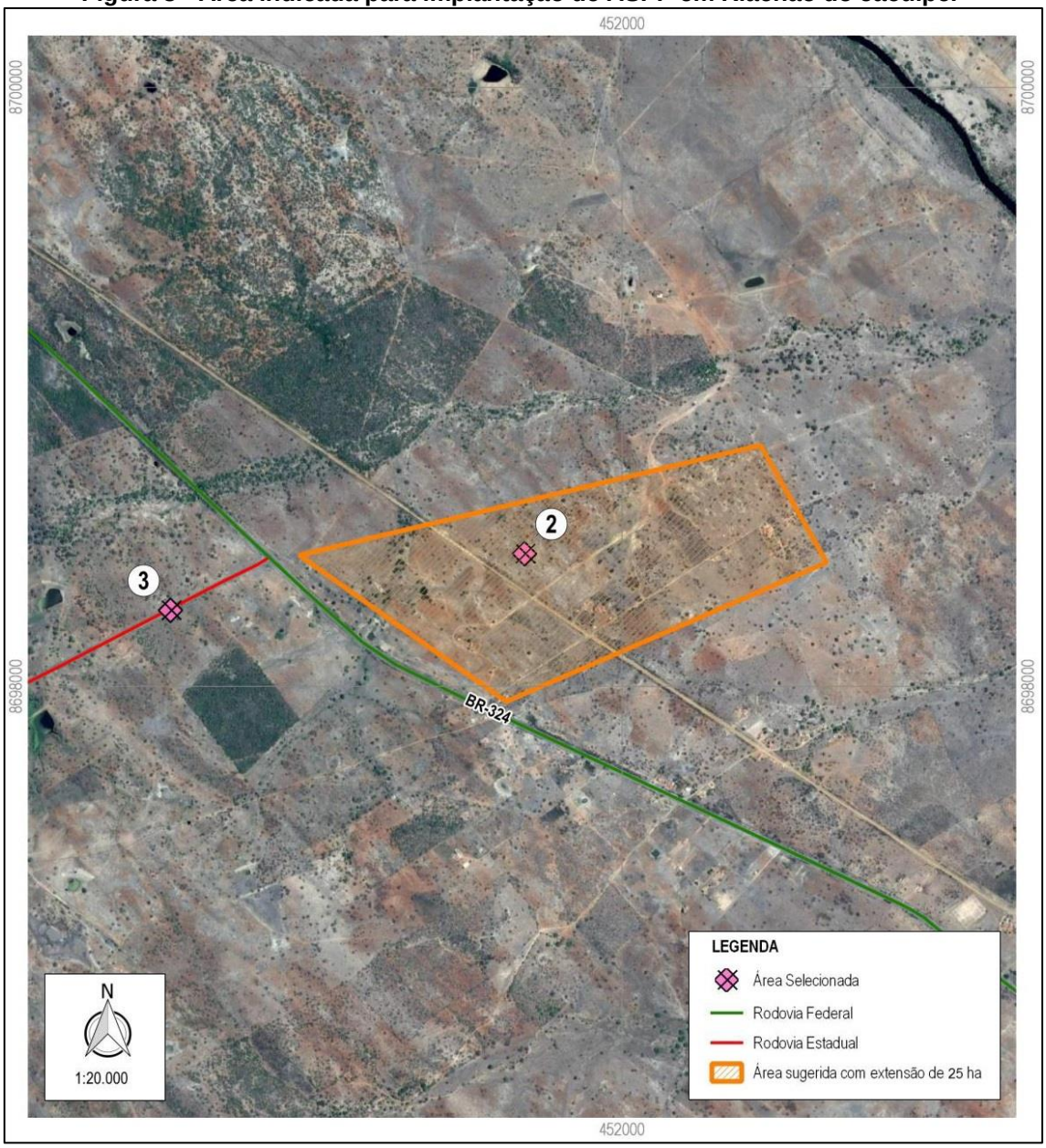
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Nos Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos (SEDUR, 2020), as principais características em relação à área escolhida para implantação de Aterro Sanitário de Pequeno Porte em Riachão do Jacuípe foram:

- Proximidade do limite urbano do principal centro gerador;
- Boas condições de acesso;
- Declividade suave do terreno;
- Cobertura vegetal parcialmente antropizada;
- Distância adequada para os mananciais de superfícies e subterrâneos;
- Proximidade com Pé de Serra;
- Distância sanitária para aglomerados urbanos;
- Terreno não possui uso definido, fato que desonera a aquisição;
- Não existe impedimento Legal para implantação do aterro.

Desse modo, a Figura 3 mostra a área escolhida no estudo realizado pela SEDUR (2020) para instalação de ASPP, de acordo com as características apresentadas acima. Ressalta-se que a “área selecionada” de numeração “2” não se refere à área indicada, mas sim a “3”.

Figura 3 - Área indicada para implantação de ASPP em Riachão do Jacuípe.



Fonte: SEDUR, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Entretanto, conforme comentado anteriormente, a escolha dá área para implementação de aterro sanitário de pequeno porte deve ser feita pela Prefeitura Municipal.

Desse modo, a Figura 4 apresenta o mapa de áreas de restrições do Município de Riachão do Jacuípe em relação à escolha da área, capaz de auxiliar o Poder Público do Município na tomada de decisão.

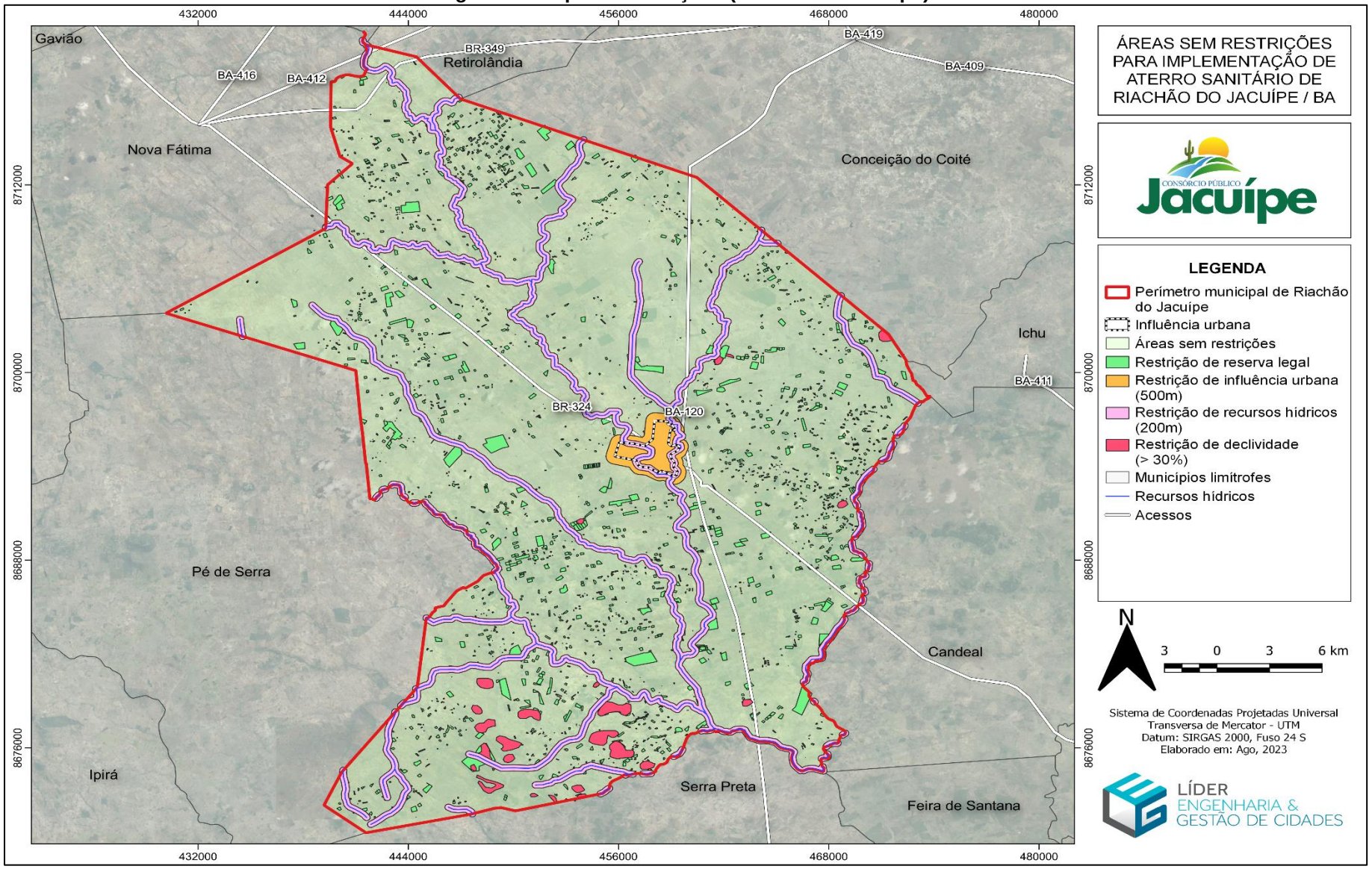
Ressalta-se que o mapa foi elaborado sob comando das seguintes condicionantes:

- Área urbanizada;
- Recursos hídricos disponíveis;
- Rede hidrográfica local;
- Presença de açudes;
- Declividade do terreno;
- Existência de área destinada à reserva legal.

Ademais, infere-se que Riachão do Jacuípe manteve-se como escolha de município alvo do local para receber a implantação de ASPP devido aos seguintes motivos principais:

- Maior população projetada para o ano de 2042 (34.128 habitantes);
- Proximidade de 28,7 km de Pé de Serra;
- Maior projeção de geração de resíduos sólidos do Setor 2 (22.848 kg/dia);
- Município polo adotado.

Figura 4 – Mapa de Restrições (Riachão do Jacuípe).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.1.3. **Setor 3**

Conforme o Produto 4 – Estudo da Gestão Associada, o Quadro 5 mostra a divisão do arranjo do Setor 3 e informações relevantes à escolha de área para implantação de destinação final ambientalmente adequada.

Quadro 5 – Arranjo Setor 3.

Município polo	Municípios	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distância do município polo (km)
Gavião	Gavião	3.934	1.180	0
	Capela do Alto Alegre	11.205	8.068	46,3
	Nova Fátima	8.019	5.774	22,8
	Total	**23.158**	**15.022**	-

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Nos Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos (SEDUR, 2020), São José do Jacuípe fazia parte do arranjo territorial adotado, junto com Gavião, Capela do Alto Alegre e Nova Fátima. No caso proposto pelo estudo, a área indicada para implantação de ASPP foi no Município de Capela do Alto Alegre.

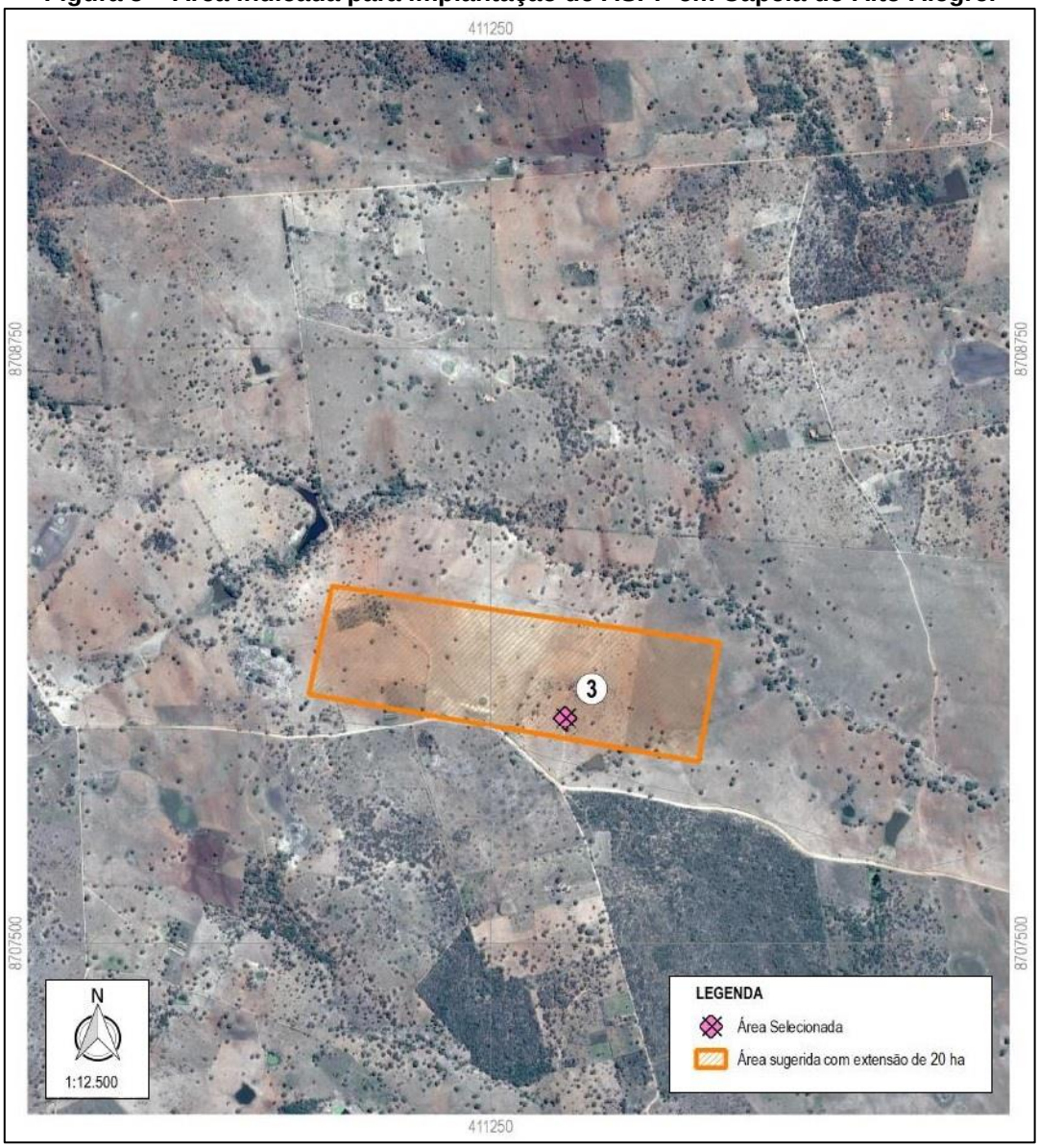
Com isso, as principais características em relação à área escolhida para implantação de Aterro Sanitário de Pequeno Porte em Capela do Alto Alegre foram:

- Proximidade do limite urbano do principal centro gerador;
- Boas condições de acesso;
- Declividade suave do terreno;
- Cobertura vegetal antropizada;
- Distância adequada para os mananciais de superfícies e subterrâneos;

- Proximidade com Pé de Serra;
- Distância sanitária segura para aglomerados urbanos e residências;
- Não existe impedimento Legal para implantação do aterro.

Desse modo, a Figura 5 mostra a área escolhida no estudo realizado pela SEDUR (2020) para instalação de ASPP, de acordo com as características apresentadas acima.

Figura 5 – Área indicada para implantação de ASPP em Capela do Alto Alegre.



Fonte: SEDUR, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Entretanto, conforme comentado anteriormente, a escolha dá área para implementação de aterro sanitário de pequeno porte deve ser feita pela Prefeitura Municipal.

Para novo local a ser decidido como receptor de um ASPP, sugere-se que seja alterado para o Município de Gavião, devido aos seguintes motivos:

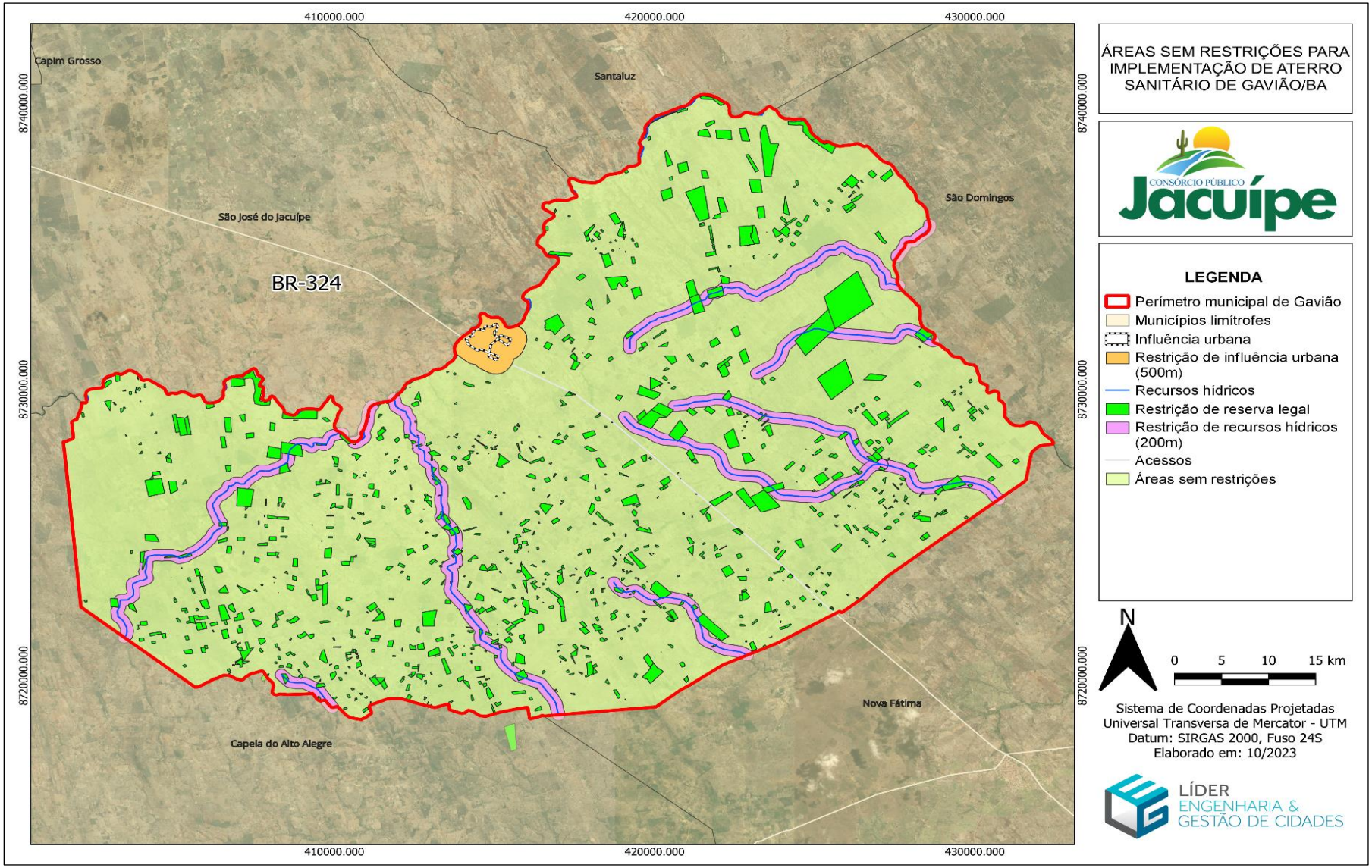
- Município escolhido como polo, capaz de lidar de forma administrativa e estrutural com o empreendimento;
- Apesar de não ser o maior gerador de resíduos do setor, possui a mesma distância de locomoção aos outros municípios do setor (comparando caso o empreendimento fosse em Capela do Alto Alegre;
- Grande área disponível capaz de receber a implementação de um ASPP.

Portanto, a Figura 6 apresenta o mapa de áreas de restrições do Município de Gavião em relação à escolha da área, capaz de auxiliar o Poder Público do Município na tomada de decisão.

Ressalta-se que o mapa foi elaborado sob comando das seguintes condicionantes:

- Área urbanizada;
- Recursos hídricos disponíveis;
- Rede hidrográfica local;
- Presença de açudes;
- Declividade do terreno;
- Existência de área destinada à reserva legal.

Figura 6 – Mapa de Restrições (Gavião).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.1.4. **Setor 4**

Conforme o Produto 4 – Estudo da Gestão Associada, o Quadro 6 mostra a divisão do arranjo do Setor 4 e informações relevantes à escolha de área para implantação de destinação final ambientalmente adequada.

Quadro 6 – Arranjo Setor 4.

Município polo	Municípios	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distância do município polo (km)
Serrolândia	Serrolândia	14.414	10.379	0
	Várzea do Poço	10.024	7.218	46,3
	Quixabeira	8.582	2.575	22,8
	Total	**33.020**	**20.172**	-

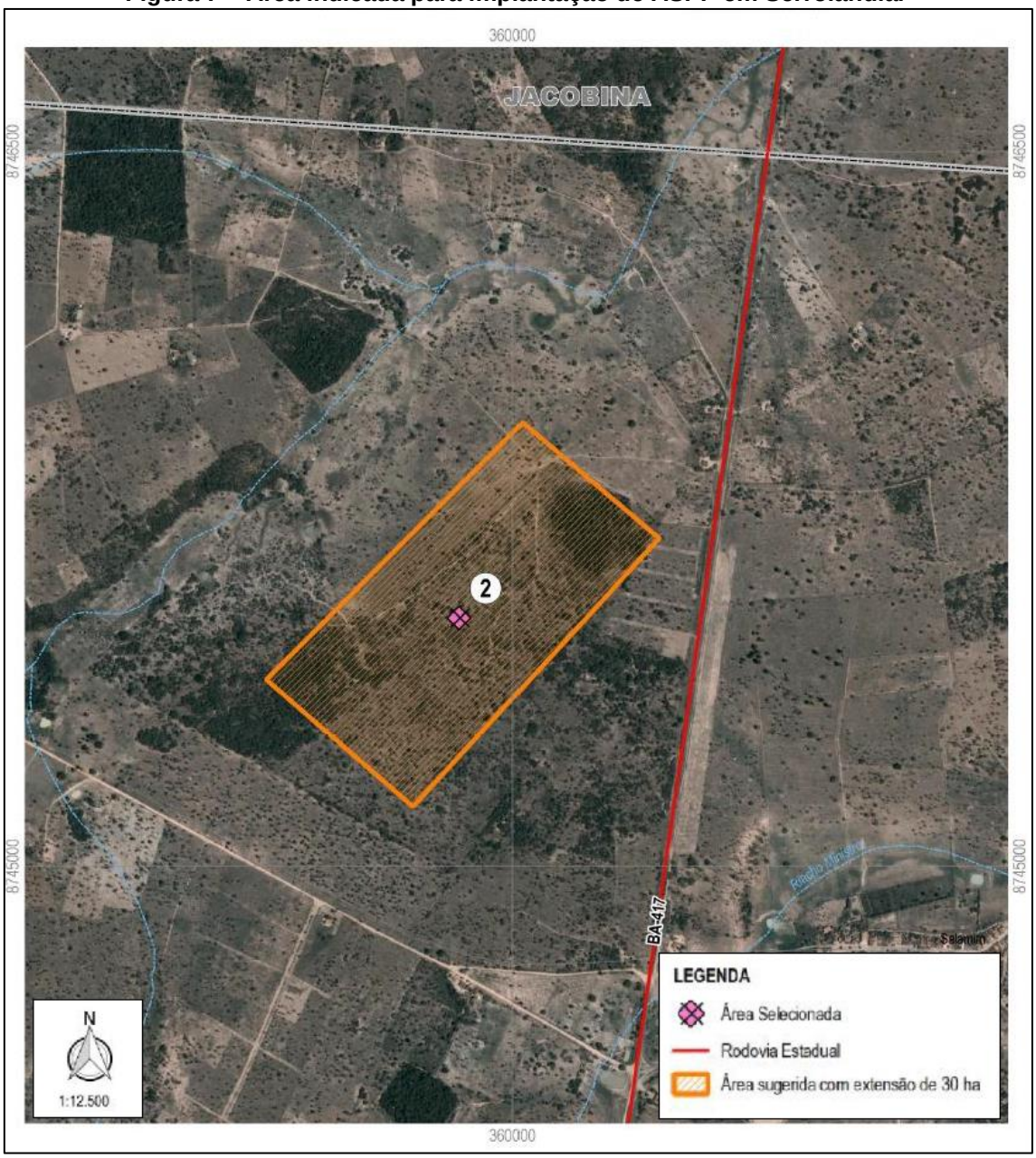
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Nos Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos (SEDUR, 2020), as principais características em relação à área escolhida para implantação de Aterro Sanitário de Pequeno Porte em Serrolândia foram:

- Proximidade do limite urbano do principal centro gerador;
- Boas condições de acesso;
- Declividade suave do terreno;
- Cobertura vegetal parcialmente antropizada;
- Distância adequada para os mananciais de superfícies e subterrâneos;
- Proximidade com Pé de Serra;
- Distância sanitária para aglomerados urbanos;
- Terreno não possui uso definido, fato que desonera a aquisição;
- Não existe impedimento Legal para implantação do aterro.

Desse modo, a Figura 7 mostra a área escolhida no estudo realizado pela SEDUR (2020) para instalação de ASPP, de acordo com as características apresentadas acima.

Figura 7 – Área indicada para implantação de ASPP em Serrolândia.



Fonte: SEDUR, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Entretanto, conforme comentado anteriormente, a escolha dá área para implementação de aterro sanitário de pequeno porte deve ser feita pela Prefeitura Municipal.

Portanto, a Figura 8 apresenta o mapa de áreas de restrições do Município de Serrolândia em relação à escolha da área, capaz de auxiliar o Poder Público do Município na tomada de decisão.

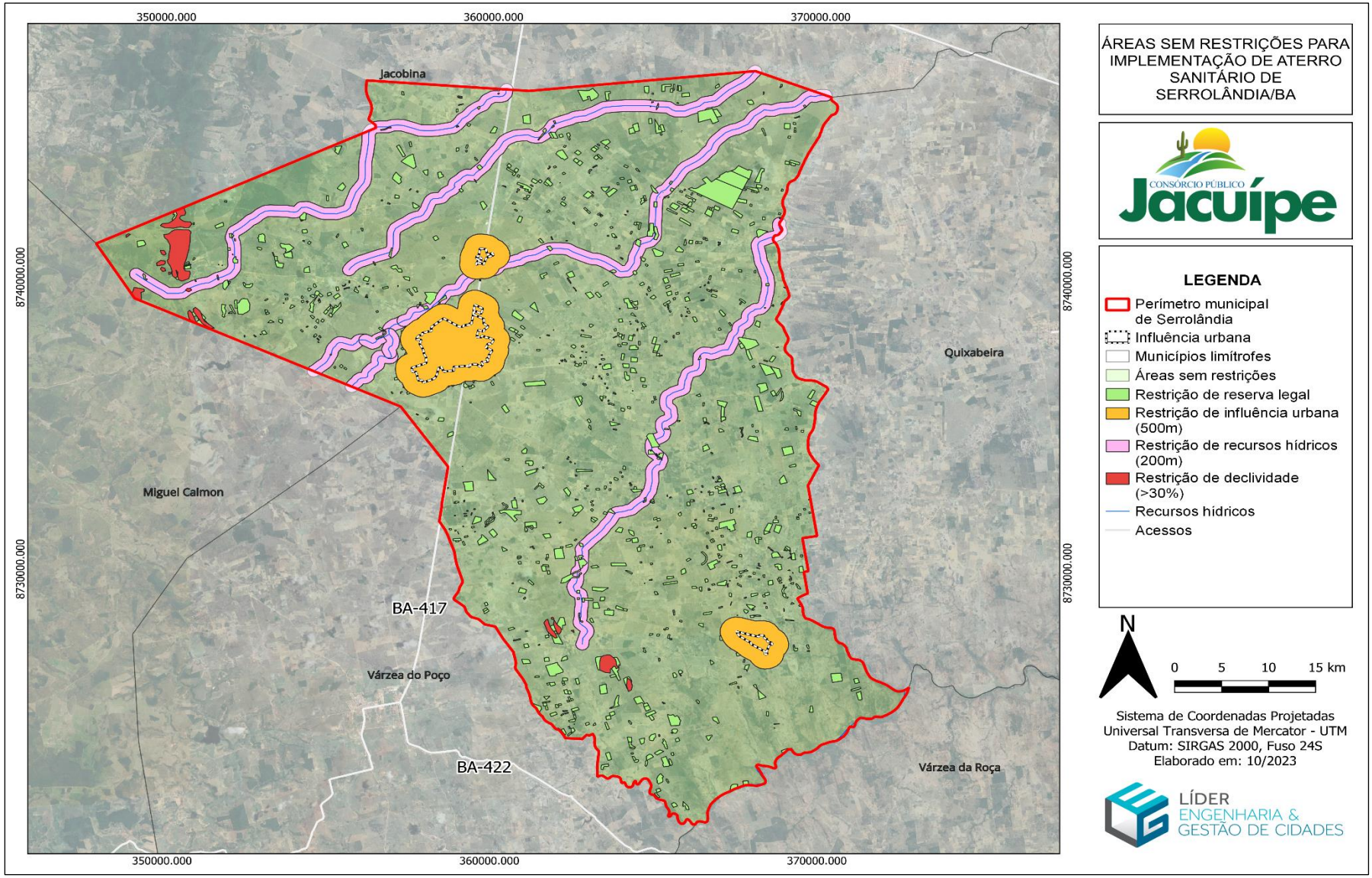
Ressalta-se que o mapa foi elaborado sob comando das seguintes condicionantes:

- Área urbanizada;
- Recursos hídricos disponíveis;
- Rede hidrográfica local;
- Presença de açudes;
- Declividade do terreno;
- Existência de área destinada à reserva legal.

Ademais, infere-se que Serrolândia manteve-se como escolha de município alvo do local para receber a implantação de ASPP devido aos seguintes motivos principais:

- Maior população projetada para o ano de 2042 (14.414 habitantes);
- Proximidade de 22,8 km de Quixabeira (e 14,3 km de Várzea do Poço);
- Maior projeção de geração de resíduos sólidos do Setor 4 (10.379 kg/dia).

Figura 8 – Mapa de Restrições (Serrolândia).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.1.5. **Baixa Grande**

Conforme o Produto 4 – Estudo da Gestão Associada, a Tabela 1 mostra informações relevantes à escolha de área para implantação de destinação final ambientalmente adequada para Baixa Grande, que foi indicado a receber solução individualizada.

Tabela 1 – Solução individualizada (Baixa Grande).

Município	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)
Baixa Grande	20.057	6.018

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Segundo os estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos (SEDUR, 2020), Baixa Grande já possui um aterro sanitário.

Por esse motivo, este estudo propõe que seja analisada a possibilidade de requalificação e ampliação do aterro já existente. Neste sentido, a ampliação de um aterro pode ser atribuída à implementação de nova célula (camada de resíduos depositados) para recebimento de resíduos, visando aumento de sua vida útil.

Além disso, a execução de coleta seletiva e realização de práticas de compostagem também contribuem para aumentar o tempo que o aterro é capaz de continuar recebendo e dispondo os resíduos municipais.

Portanto, o presente trabalho indica que sejam feitos estudos mais aprofundados para que o aterro atual do Município passe por um processo de ampliação, devendo ser contratada empresa especializada na construção e manutenção de aterros sanitários.

1.1.6. **Ipirá**

Conforme o Produto 4 – Estudo da Gestão Associada, a Tabela 2 mostra informações relevantes à escolha de área para implantação de destinação final ambientalmente adequada para Ipirá, que foi indicado a receber solução individualizada.

Tabela 2 – Solução individualizada (Ipirá).

Município	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)
Ipirá	56.138	18.527

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Segundo os estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos (SEDUR, 2020), Ipirá já possui um aterro sanitário.

Por esse motivo, este estudo propõe que seja analisada a possibilidade de requalificação e ampliação do aterro já existente. Neste sentido, a ampliação de um aterro pode ser atribuída à implementação de nova célula (camada de resíduos depositados) para recebimento de resíduos, visando aumento de sua vida útil.

Além disso, a execução de coleta seletiva e realização de práticas de compostagem também contribuem para aumentar o tempo que o aterro é capaz de continuar recebendo e dispondo os resíduos municipais.

Portanto, o presente trabalho indica que sejam feitos estudos mais aprofundados para que o aterro atual do Município passe por um processo de ampliação, devendo ser contratada empresa especializada na construção e manutenção de aterros sanitários.

1.1.7. **Pintadas**

Conforme o Produto 4 – Estudo da Gestão Associada, a Tabela 3 mostra informações relevantes à escolha de área para implantação de destinação final ambientalmente adequada para Pintadas, que foi indicado a receber solução individualizada.

Tabela 3 – Solução individualizada (Pintadas).

Município	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)
Pintadas	10.223	3.067

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

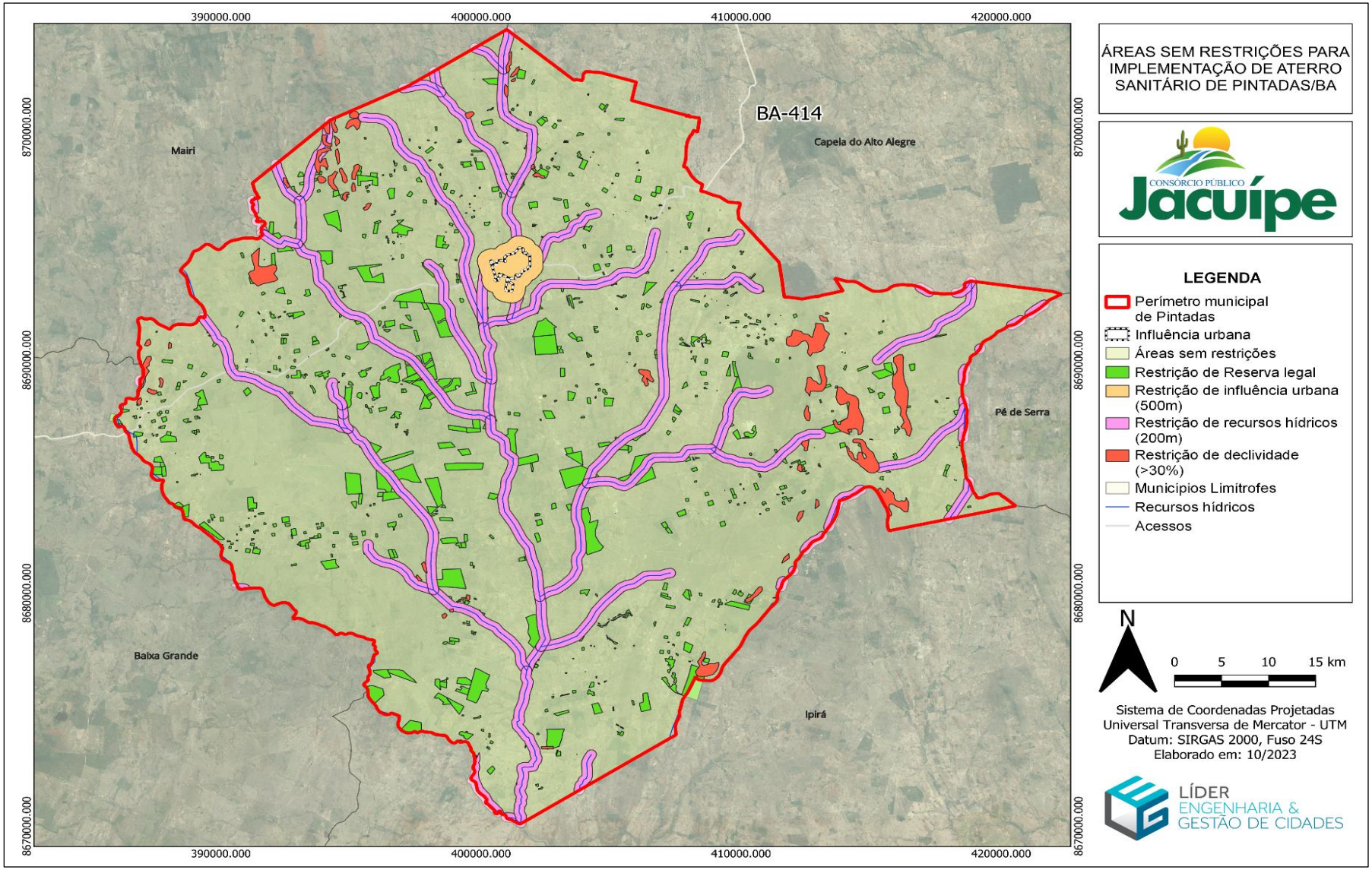
Infere-se que a escolha dá área para implementação de aterro sanitário de pequeno porte deve ser feita pela Prefeitura Municipal.

Portanto, a Figura 9 apresenta o mapa de áreas de restrições do Município de Pintadas em relação à escolha da área, capaz de auxiliar o Poder Público do Município na tomada de decisão.

Ressalta-se que o mapa foi elaborado sob comando das seguintes condicionantes:

- Área urbanizada;
- Recursos hídricos disponíveis;
- Rede hidrográfica local;
- Presença de açudes;
- Declividade do terreno;
- Existência de área destinada à reserva legal.

Figura 9 – Mapa de Restrições (Pintadas).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.1.8. **Capim Grosso**

Conforme o Produto 4 – Estudo da Gestão Associada, a Tabela 4 mostra informações relevantes à escolha de área para implantação de destinação final ambientalmente adequada para Capim Grosso, que foi indicado a receber solução individualizada.

Tabela 4 – Solução individualizada (Capim Grosso).

Município	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)
Capim Grosso	49.046	35.312,85

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

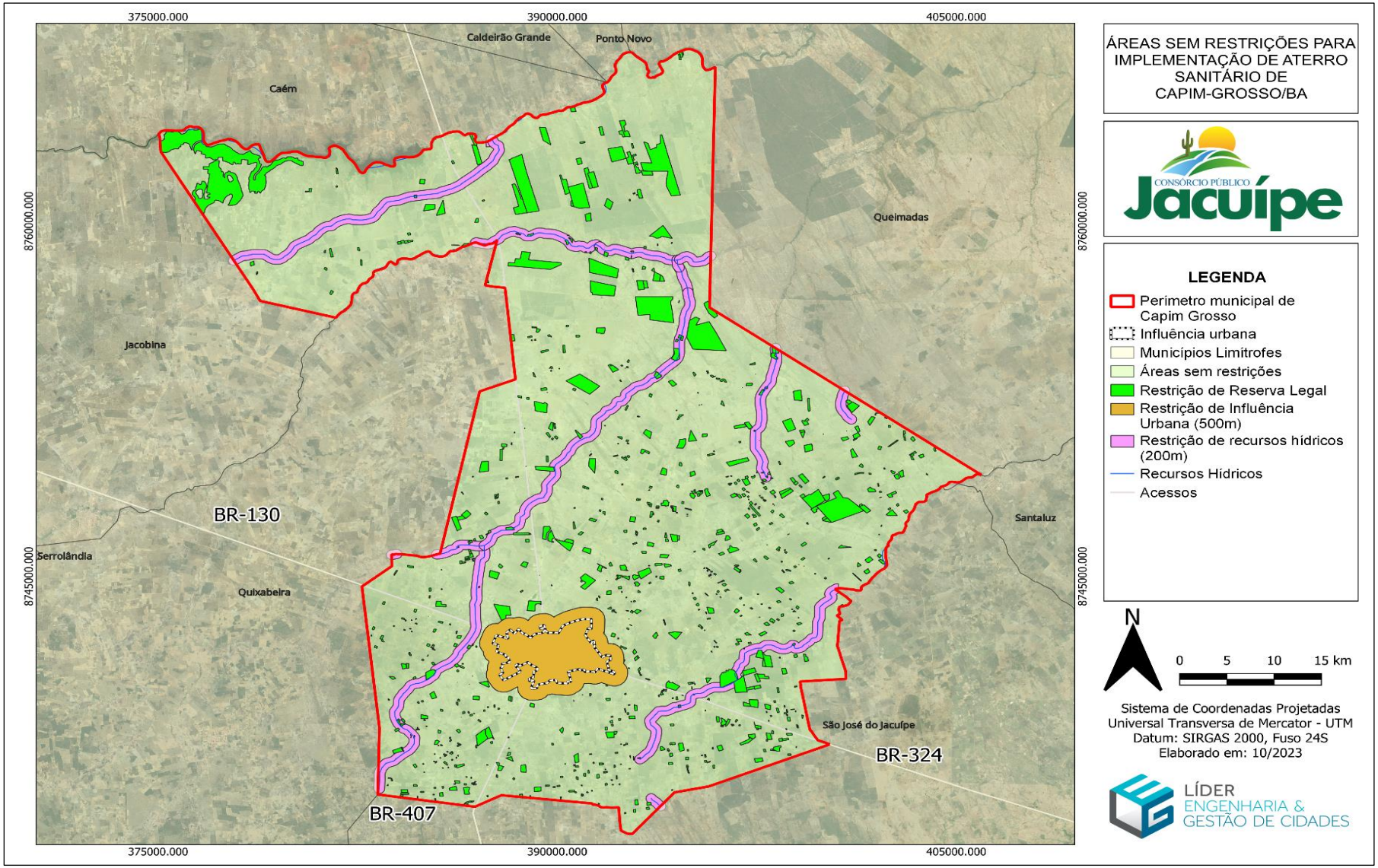
Infere-se que a escolha dá área para implementação de aterro sanitário de pequeno porte deve ser feita pela Prefeitura Municipal.

Portanto, a Figura 10 apresenta o mapa de áreas de restrições do Município de Capim Grosso em relação à escolha da área, capaz de auxiliar o Poder Público do Município na tomada de decisão.

Ressalta-se que o mapa foi elaborado sob comando das seguintes condicionantes:

- Área urbanizada;
- Recursos hídricos disponíveis;
- Rede hidrográfica local;
- Presença de açudes;
- Declividade do terreno;
- Existência de área destinada à reserva legal.

Figura 10 – Mapa de Restrições (Capim Grosso).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.1.9. **Serra Preta**

Conforme o Produto 4 – Estudo da Gestão Associada, a Tabela 5 mostra informações relevantes à escolha de área para implantação de destinação final ambientalmente adequada para Serra Preta.

Tabela 5 – Solução individualizada (Serra Preta).

Município	População proj. 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)
Serra Preta	11.415	3.425

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

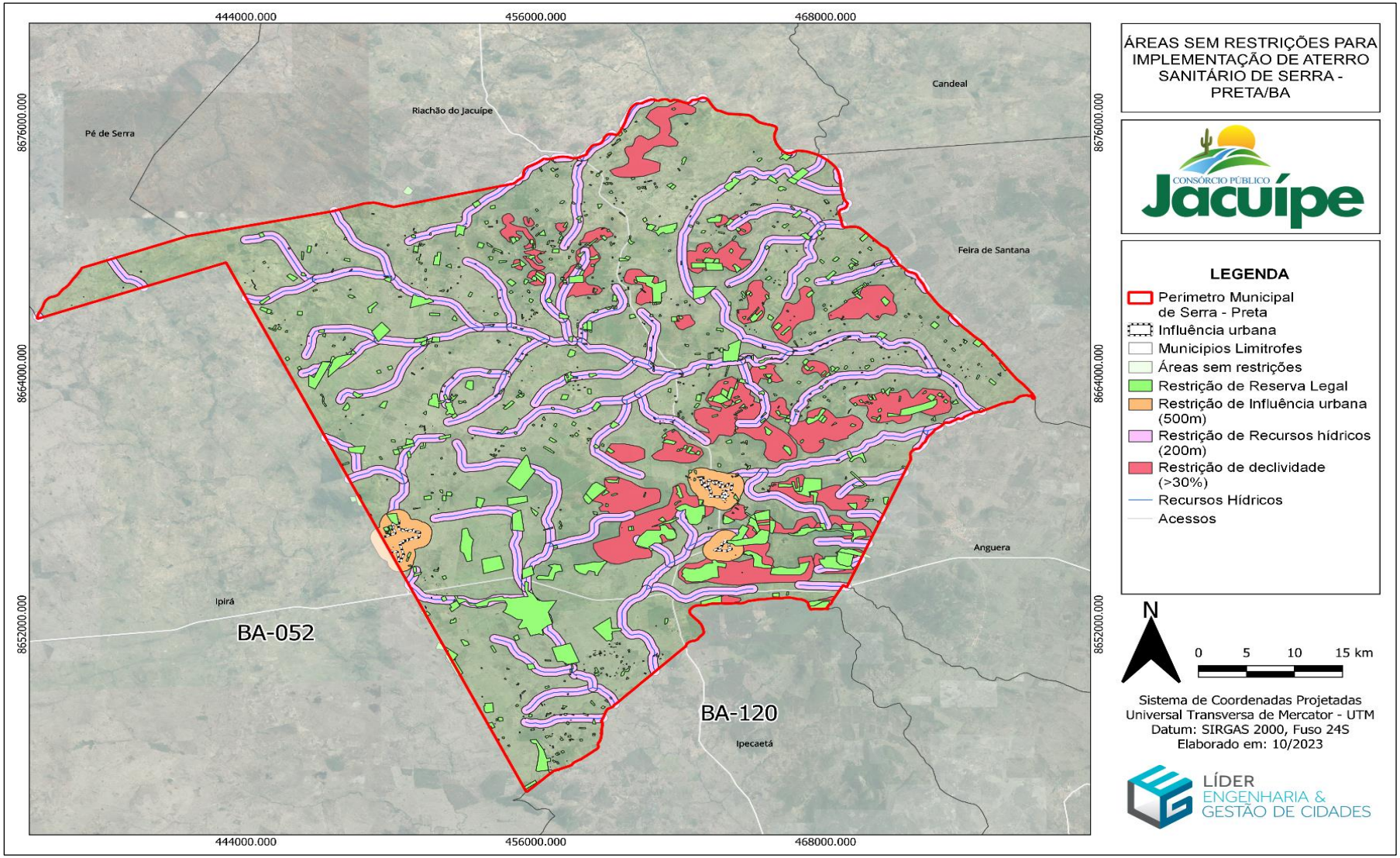
Infere-se que a escolha dá área para implementação de aterro sanitário de pequeno porte deve ser feita pela Prefeitura Municipal.

Portanto, a Figura 11 apresenta o mapa de áreas de restrições em relação à escolha da área, capaz de auxiliar o Poder Público do Município na tomada de decisão.

Ressalta-se que o mapa foi elaborado sob comando das seguintes condicionantes:

- Área urbanizada;
- Recursos hídricos disponíveis;
- Rede hidrográfica local;
- Presença de açudes;
- Declividade do terreno;
- Existência de área destinada à reserva legal.

Figura 11 – Mapa de Restrições (Serra Preta).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020. São Paulo, 2020.

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021. São Paulo, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.896: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.849: Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. 2010.

BRASIL. Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2000. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a lei n° 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei n° 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recurso Hídricos, a Lei n° 11.107, de 06 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa de serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei n° 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação as microrregiões, e a Lei n° 13.529, de 04 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília – DF, 15 de junho de 2020.

PRS. **DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS**. Portal Resíduos Sólidos. Disponível em: https://portalresiduossolidos.com/disposicao-final-ambientalmente-adequada-de-rejeitos/. Acesso em: 29 ago 2023.

BRASIL. Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília – DF, 02 de agosto de 2010.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Lei n° 12.932, de 07 de janeiro de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Diário Oficial de Executivo. Salvador, BA. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia. Volume 1 – Memorial Descritivo. Relatório 2. 2012.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos. Produto III-B. Proposição de Alternativas. 2018.

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Regramento das Ações dos Órgãos Públicos, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos e da Logística Reversa na Região – Relatório Final

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – BA

2023

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Regramento das Ações dos Órgãos Públicos, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos e da Logística Reversa na Região

Relatório Final

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO
PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES – LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto
Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves
Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira
Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva
Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno
Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus
Diretor de Projeto

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 11

INTRODUÇÃO.....12

1. Regramento das Ações dos Órgãos Públicos, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos e da Logística Reversa na Região 14

1.1. Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Gestão dos Resíduos Sólidos 15

1.2. Definição das Responsabilidades Quanto à sua Implementação e Operacionalização.....20

1.2.1. Resíduos Sólidos Domiciliares 22

1.2.2. Resíduos de Serviço de Saúde - RSS.....25

1.2.3. Resíduos Sólidos com Logística Reversa 27

1.2.4. Resíduos da Construção Civil – RCC.....31

1.3. Programas e Ações de Capacitação Técnica Voltados para a Sua Implementação e Operacionalização.....35

1.3.1. Objetivo.....36

1.3.2. Conteúdo Mínimo.....37

1.3.3. Educação Ambiental 39

REFERÊNCIAS 45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gestão pública para o manejo de resíduos sólidos urbano. 16
Figura 2 - Gestão pública associada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos. 16
Figura 3 - Gestão público-privada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos. 17

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Responsabilidades dos gestores públicos e privados quanto ao manejo das diferentes tipologias de resíduos. 21
Quadro 2 – Responsáveis e execução dos serviços. 23
Quadro 3 – Síntese da atual situação sobre coleta e destinação final de RLO dos municípios. 29
Quadro 4 – Responsabilidade de cada agente envolvido na gestão e manejo do RCC e resíduos volumosos. 32
Quadro 5 – Síntese da atual situação em relação aos RCC nos municípios. .. 34
Quadro 6 – Síntese da atual situação de Educação Ambiental nos municípios. 41

APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde à etapa de Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal Resíduos Sólidos – PIRS, Relatório Técnico de Regramento das Ações dos Órgãos Públicos, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos e da Logística Reversa na Região.

O PIRS é instrumento de planejamento previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, bem como na Lei Estadual n° 12.932/2014, a Política Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma Lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, de acordo com o inciso 9º do artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurando que o PIRS atenda aos requisitos estabelecidos na própria Lei, ficam dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos – PMGIRS.

A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, o novo marco legal do saneamento básico, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Sendo assim, o presente trabalho consiste na elaboração de relatório técnico de regramento das ações dos órgãos públicos, dos planos de gerenciamento de resíduos e da logística reversa na região dos municípios do Consórcio Público Jacuípe.

INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de resíduos sólidos adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável e entre outros.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando os aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influencia diretamente na saúde pública.

Em contraposição, ações adequadas na área de resíduos reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde. Sendo assim, acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo, com questões relacionadas aos resíduos, a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelece uma diferenciação entre resíduo e rejeito em um claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos.

Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento visa a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Desta forma, a participação da população na construção do PIRS é de suma importância para a democratização das decisões tomadas e para a criação do sentimento de pertencimento e corresponsabilidade perante à gestão dos resíduos sólidos.

Para tal, estimula-se a criação de Comitês Diretor Local e Regional, com agentes gestores e técnicos da Prefeitura, bem como, o Grupo de Sustentação, composto por representantes do setor público e da sociedade civil organizada, para que assim, a gestão dos resíduos sólidos seja participativa, lucrativa e ambientalmente adequada.

Contudo, a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe deverá ser aprovada em Audiência Pública, após um período de consulta física e virtual para eventuais contribuições e complementações por parte da população. Sucedendo-se à aprovação, pode ser realizado um evento de lançamento do Plano com a presença de autoridades, técnicos, sociedade civil organizada e outras pessoas envolvidas ou não com o Plano.

Sendo assim, o Produto 5 consiste na apresentação de medidas necessárias tanto para sanar as deficiências identificados no Diagnóstico, como para a universalização deste serviço nos municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe. Nele serão apresentados conforme o Termo de Referência para a Meta 5, os seguintes relatórios:

1. Relatório técnico de análise dos cenários para gestão de resíduos sólidos;
2. Relatório técnico para a proposição de diretrizes, metas e ações para a gestão dos resíduos sólidos;
3. Relatório técnico de proposição de instrumentos de gestão e rede de áreas de manejo de resíduos sólidos;
4. Relatório técnico de definição de áreas para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
5. **Relatório técnico de regramento das ações dos órgãos públicos, dos planos de gerenciamento de resíduos e da logística reversa na região;**
6. Relatório técnico de definição da estrutura gerencial;
7. Relatório técnico de sistemática de cálculo dos custos e mecanismos de cobrança.

1. REGRAMENTO DAS AÇÕES DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS, DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E DA LOGÍSTICA REVERSA NA REGIÃO

Os capítulos a seguir fazem menção às possíveis e necessárias ações a serem tomadas pelos agentes públicos envolvidos com a temática dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, planos de gerenciamento de resíduos e promoção da logística reversa nos municípios do Consórcio Público Jacuípe.

1.1. Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Gestão dos Resíduos Sólidos

O Artigo 7° da Lei n° 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, relata que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I – de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

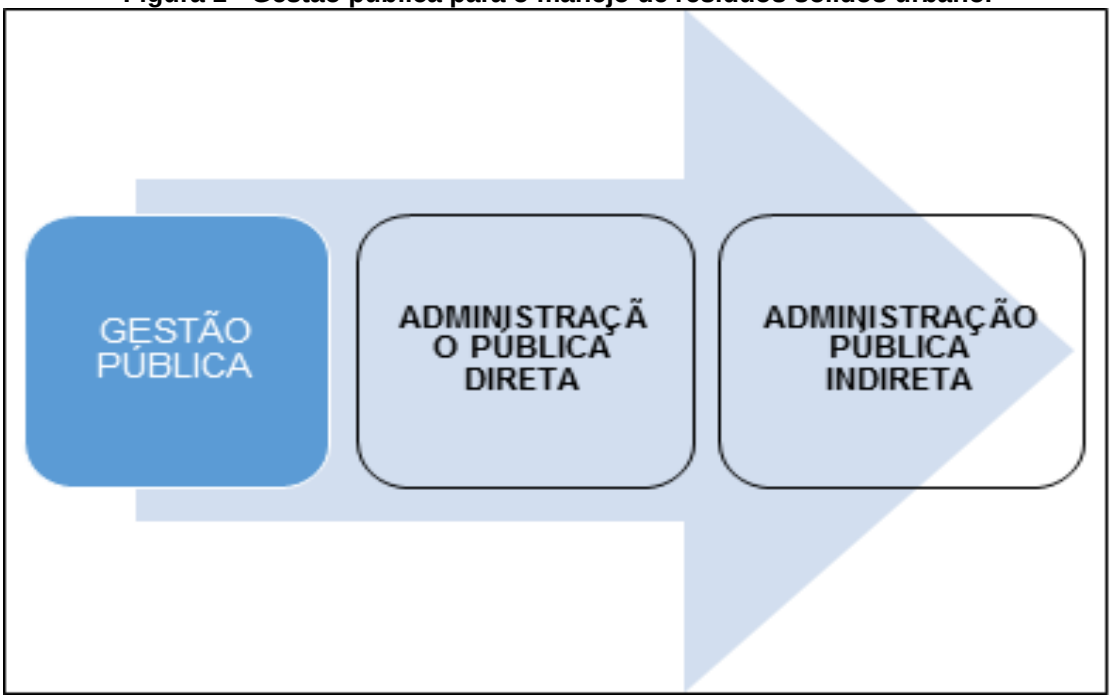
III – de varrição de logradouros públicos, de limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais, de limpeza de córregos e outros serviços, tais como poda, capina, raspagem e roçada, e de outros eventuais serviços de limpeza urbana, bem como de coleta, de acondicionamento e de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos provenientes dessas atividades.

Desta forma, como a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos são serviços públicos de interesse social, os municípios são os responsáveis pela organização e prestação destes serviços, conforme determina o Artigo 30° da Constituição Federal de 1988. Sendo, de acordo com o respectivo Artigo, compete aos municípios:

V - Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial.

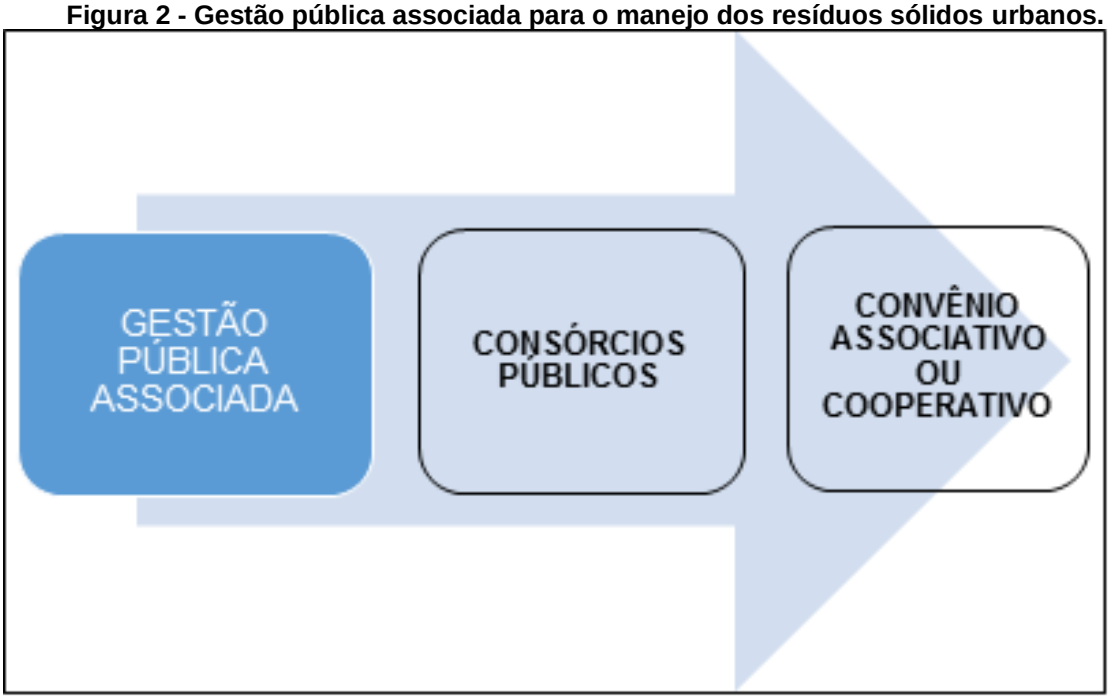
As figuras abaixo mostram algumas formas de gestão para o manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Figura 1 - Gestão pública para o manejo de resíduos sólidos urbano.



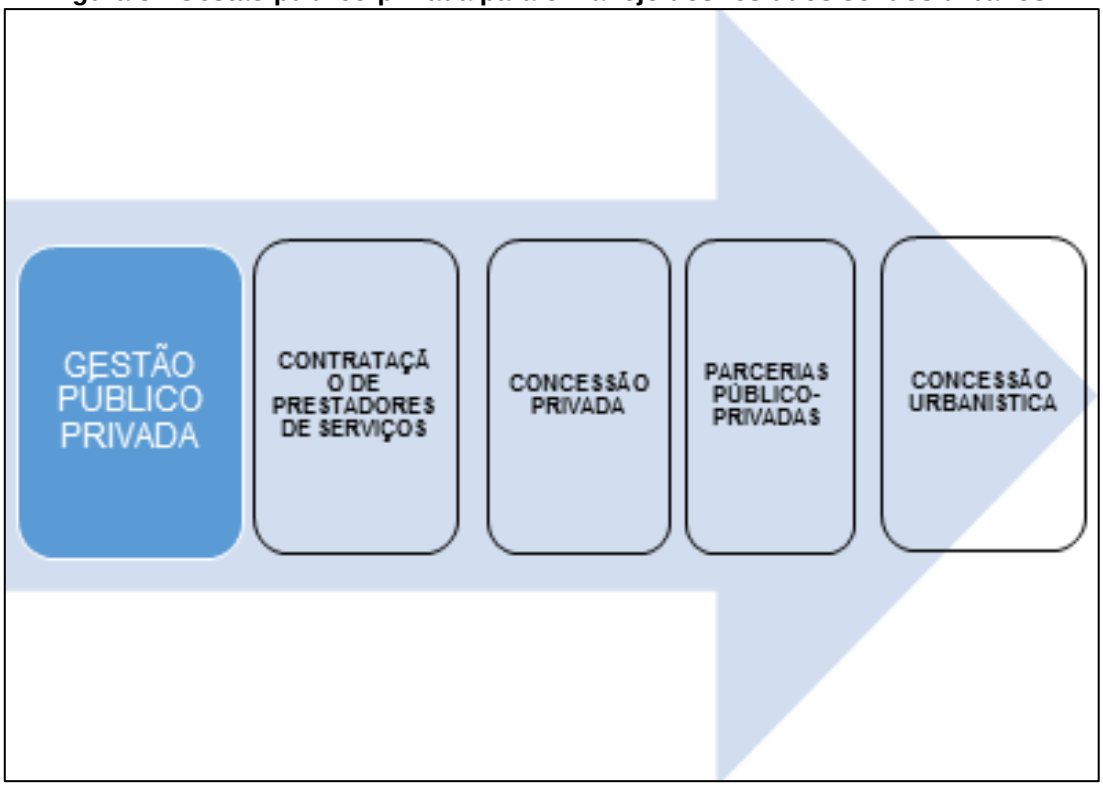
Fonte: BRASIL, 2004. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 2 - Gestão pública associada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos.



Fonte: BRASIL, 2004. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 3 - Gestão público-privada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos.



Fonte: BRASIL, 2004. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Os municípios consorciados poderão optar por um destes modelos de gestão de manejo de resíduos sólidos ou, associarem-se a duas ou mais formas, dependendo de sua viabilidade econômica, financeira e social, visto que a gestão dos resíduos sólidos urbanos envolve diferentes atividades correlacionadas.

Desta forma, pode ser vantajoso aos municípios terceirizarem parte do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos e fiscalizar todo o sistema de gestão.

Entretanto, seja qual for a opção de gestão adotada pelos municípios, recomendam-se análises técnicas, financeiras, políticas e sociais, para que todo o serviço de manejo dos resíduos sólidos urbanos venha a ter qualidade no atendimento e execução, capaz de atender os anseios da população.

Para definir melhor as modalidades de gestão de manejo dos resíduos sólidos urbanos, atendendo às expectativas dos municípios, são necessários estudos mais aprofundados, principalmente nos segmentos citados no paragráfo anterior.

Destaca-se que além da gestão consorciada ou compartilhada de resíduos sólidos urbanos, já tratada no item acima, outra modalidade de gestão integrada de resíduos sólidos para o município, são as Parcerias Público-Privadas – PPP.

A implantação de PPP requer uma série de procedimentos estipulados pela Lei n° 11.079/2004, onde esta, institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da Administração Pública.

Em resumo, a PPP são contratos de concessão em que o parceiro privado realiza os investimentos em infraestrutura para a prestação de um serviço, cuja amortização e remuneração é viabilizada pela cobrança de tarifas dos usuários e de subsídio público, ou é integralmente paga pela Administração Pública.

Este tipo de parceira possibilita que a gestão eficiente da iniciativa privada, assim como, os capitais pertencentes a ela, sejam destinados para os serviços públicos, estruturando uma gestão capaz de proporcionar o uso dos recursos públicos de maneira otimizada. Dentre os instrumentos da Lei n° 11.079/2004, destacam-se os Artigos 5°,11°, 12° e 13°:

- Flexibilidade no processo licitatório, ao permitir a abertura das propostas técnicas antes da habilitação;
- Emprego de mecanismo privado de resolução de disputa durante a execução contratual;
- Possibilidade de os agentes financeiros assumirem o controle da Sociedade de Propósito Específico - SPE, em caso de inadimplência dos contratos de financiamentos;
- Repartição dos riscos entre as partes (pública e privada), inclusive os referentes a caso fortuito, força maior e álea econômica extraordinária;
- Fornecimento de garantias de execução pelo parceiro público;
- Compartilhamento com a Administração Pública dos ganhos econômicos efetivos do parceiro privado, decorrentes da redução dos riscos de créditos de financiamentos.

Os instrumentos da Lei n° 11.079/2004 citados acima, demonstram que a modalidade de PPP é bastante favorável para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos para os municípios do Consórcio Público Jacuípe, pois a PPP apresenta para a sociedade uma forma de execução dos serviços públicos com mais eficiência e agilidade.

Com a elaboração de bons contratos de execução de serviços, os mesmos tendem a ser melhor administrados. Para que as PPPs possuam maior transparência em suas aplicações, a Lei n° 11.079/2004, por meio do Art. 2, § 4º, determina os casos onde é vedada a celebração de contrato de parceria público-privada:

I – cujo valor do contrato seja inferior a R$ 10.000.000,00;

II – cujo período de prestação do serviço seja inferior a 5 anos;

III – que tenha como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a exceção de obra pública.

Sendo assim, independentemente do modelo de gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos adotado pelos municípios consorciados, devem-se atentarem a todo o trâmite legal exigido. Atendendo principalmente os objetivos como a regularidade, a continuidade, a funcionalidade e a universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com sustentabilidade operacional e financeira.

1.2. Definição das Responsabilidades Quanto à sua Implementação e Operacionalização

O Art. 3º da PNRS define o termo responsabilidade compartilhada como:

> *XVII – Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;*

A Política Nacional de Resíduos Sólidos institui, em seu art. 30, transcrito abaixo, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos em território nacional. Desse modo, agrega responsabilidades para os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e poder público, durante as diferentes fases da vida dos produtos.

> *Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.*

A PNRS, ao instituir essa modalidade de responsabilidade, tem como principal objetivo contribuir com seu próprio princípio de diminuição da geração de resíduos na fonte, pois faz com que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes invistam no desenvolvimento, fabricação e comercialização de produtos no mercado que sejam aptos, no seu pós-uso, à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação final adequada, garantindo que a fabricação e uso desses produtos gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível.

O Quadro 1 mostra a responsabilidade dos gestores públicos e privados para cada tipologia de resíduos, de acordo com a PNRS.

Quadro 1 – Responsabilidades dos gestores públicos e privados quanto ao manejo das diferentes tipologias de resíduos.

Gestor Público	Gestor Privado/Gerador
• Serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais; • Resíduos gerados em estabelecimentos públicos (saúde, construção civil, especiais, volumosos, agrícolas, etc.); • Manejo e destinação de resíduos produzidos por serviços de dragagem de canais, arroios e outros elementos de drenagem urbana; • Manejo e destinação dos resíduos produzidos na execução de serviços de remoção de resíduos de gradeamento e remoção de areia em redes de efluentes domésticos e água.	• Comerciais ou de prestação de serviço perigosos ou que, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos sólidos domiciliares; • Serviço de Saúde e Hospitalar (Particulares); • Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários; • Industrial; • Agrícola; • Resíduos da Construção Civil e Demolição (exceto pequenos geradores); • Resíduos Especiais; • Resíduos Volumosos; • Resíduos de Saneamento; • Resíduos de Mineração.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Conforme consta no quadro acima, os resíduos especiais podem ser considerados como aqueles com logística reversa obrigatória (RLO), ou seja, pilhas e baterias, medicamentos, eletroeletrônicos, óleo de cozinha, pneus inservíveis e etc.

Os resíduos volumosos são considerados peças com grandes dimensões, que não são comumente coletadas pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional, como por exemplo: grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial, madeiras e metais. E são normalmente removidos junto com os RCC (MMA, 2012).

1.2.1. Resíduos Sólidos Domiciliares

A organização e a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares é do Poder Público Municipal e pode ser realizada direta ou indiretamente, por meio da delegação dos serviços.

Cabe aos domicílios e estabelecimentos servidos pela coleta convencional de resíduos, a obrigação de acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados, bem como disponibilizar de forma apropriada os resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis para coleta ou devolução, de acordo com o preconizado na PNRS.

O Poder Público também deve fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, bem como realizar a identificação e o cadastramento dos grandes geradores de resíduos sólidos, contendo informações sobre a localização, tipologia, produção média, existência de PGRS, entre outras.

Tais informações possibilitarão o estudo das demandas pelos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos por ente responsável, facilitando a delimitação de responsabilidades e conferindo maior precisão aos orçamentos/gastos públicos relacionados.

Em relação aos municípios do Consórcio Público Jacuípe, as Secretarias responsáveis pelos serviços de manejo de resíduos sólidos, também são responsáveis pela fiscalização dos PGRS das empresas.

O Quadro 2 mostra as Secretariais responsáveis de cada município consorciado, em relação aos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública, de acordo com o Diagnóstico Técnico.

Quadro 2 – Responsáveis e execução dos serviços.

Setor	Município	Responsabilidade	Execução dos serviços
Setor 1	Mairi	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Empresa particular contratada
	Várzea da Roça	Secretaria Municipal de Planejamento e Infraestrutura	Onix Empreendimentos
	São José do Jacuípe	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Serviços Públicos	Empresa particular contratada
Setor 2	Riachão do Jacuípe	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Prefeitura
	Pé de Serra	Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana	Piemonte da Chapada Transportes
Setor 3	Gavião	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos	Prefeitura/RK Manutenção Service
	Capela do Alto Alegre	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos	Prefeitura/Piemonte da Chapada Transportes
	Nova Fátima	Secretaria Municipal de Infraestrutura, Serviços Públicos e Meio Ambiente	Prefeitura
Setor 4	Serrolândia	Secretaria Municipal de Transportes e Serviços	Piemonte da Chapada Transportes
	Várzea do Poço	Secretaria de Agricultura, Aquicultura e Meio Ambiente	A&S Construções/Manoel Cameiro de Oliveira
	Quixabeira	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Serviços Públicos	ENGTECH Empreendimentos e Serviços
Solução Individualizada	**Município**	**Responsabilidade**	**Execução dos serviços**
	Baixa Grande	Secretaria Municipal de Obras/Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Ápice Engenharia e Consultoria
	Ipirá	Secretaria Municipal de Saúde	D. M. Construções
	Pintadas	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura/Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Prefeitura
	Capim Grosso	Secretaria de Obras e Urbanismo	Piemonte da Chapada Transportes
	Serra Preta	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	Prefeitura

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Diante disso, os grandes geradores de resíduos sólidos serão responsáveis pelas seguintes ações:

- Elaboração do PGRS, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e atendimento à PNRS;
- Implementação e operacionalização integral do PGRS aprovado pelo órgão ambiental competente;
- Designação de responsável técnico devidamente habilitado para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos, incluindo o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e dos danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos;
- O manejo de resíduos gerados em seus estabelecimentos, incluindo a coleta, transporte, destinação final e disposição final ambientalmente adequada, direta ou indiretamente através de contratação de serviços;
- Manter atualizadas e disponibilizar aos órgãos competentes as informações sobre a implementação e operacionalização do PGRS.

Como responsabilidade do Consórcio Público Jacuípe, a cobrança e incentivos à elaboração e efetivação dos PGRS deve ser feita diretamente com as Secretarias responsáveis, indicadas acima.

1.2.2. Resíduos de Serviço de Saúde - RSS

O Poder Público será responsável diretamente ou através de delegação dos serviços pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sépticos gerados por estabelecimentos públicos de serviços de saúde.

As leis de maior esfera, estaduais e federais atribui tais responsabilidades aos geradores privados e que caso o Poder Público realize qualquer etapa do manejo de responsabilidade dos geradores sujeitos à elaboração do PGRS ou PGRSS, os serviços deverão ser devidamente remunerados pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis.

Segundo o princípio da responsabilidade compartilhada, os pacientes que fizerem uso de materiais como agulhas, lancetas (perfurador da pele) e seringas devem ser orientados a encaminhar esses materiais, corretamente acondicionados, para a unidade de saúde mais próxima, não devendo ser descartados junto aos resíduos sólidos.

Uma vez recebidos em uma unidade pública de saúde, a destinação desses resíduos será de responsabilidade do Poder Público.

Os geradores privados de RSS devem ser responsáveis pelas seguintes ações:

- Encaminhar inventário semestral para o órgão ambiental municipal com o tipo e quantidade de resíduo;
- Elaboração do PGRSS, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte e outras orientações contidas na RDC ANVISA n° 222/2018 e na Resolução CONAMA nº 358/2005;
- Designação de profissional, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para exercer a função de responsável pela elaboração, implantação e operacionalização do PGRSS;

- Manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos gerados destinados à reciclagem ou à compostagem;
- Fazer constar nos termos de contratação sobre os serviços referentes ao manejo de RSS, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos estabelecimentos de saúde, bem como no transporte, tratamento e disposição final destes resíduos;
- Requerer às empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável para a coleta e o transporte dos resíduos;
- Prover a capacitação e o treinamento inicial e de forma continuada para os envolvidos no gerenciamento de resíduos;
- Requerer o preenchimento do Controle de Transporte de Resíduos - CTR ou Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR para todas as etapas externas que envolvam o transporte de resíduos, estando eles ainda sem tratamento ou já tratados.

1.2.3. Resíduos Sólidos com Logística Reversa

Classificam-se como resíduos sólidos com logística reversa obrigatória (RLO) todos os resíduos que necessitam de tratamento especial como, por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pneus, óleos e graxas e embalagens de agrotóxico.

O Artigo 33 da Lei Federal n° 12.305/2010, determina que após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, competem aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes estruturar e implementar a logística reversa.

O mesmo artigo ainda trás a possibilidade da confecção de acordos setoriais e termos de compromisso entre o poder público e o setor empresarial, que podem ter caráter nacional, regional, estadual ou municipal.

Esses acordos e termos levam em conta o grau e extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente pela geração de resíduos, podendo-se estender aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens.

Neste sentido, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos passíveis de logística reversa, devem implementar e operar sistemas de logística reversa, promovendo medidas que assegurem sua efetiva execução. Além disso, os mesmos devem manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Dentre as medidas contempladas pelo artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tem-se:

- Implantação de procedimentos de compra de produtos e embalagens usadas;
- Disponibilização de postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- Atuação em parceria com cooperativas e demais associações de catadores de materiais recicláveis.

Dentro da lógica da responsabilidade compartilhada, o papel dos consumidores dá-se pela devolução após o uso dos produtos e embalagens objetos de logística reversa, aos comerciantes e distribuidores, que por sua vez, realizarão a devolução aos fabricantes ou importadores.

Os fabricantes e importadores ficarão encarregados da destinação final ambientalmente adequada destes produtos e embalagens devolvidos, enquanto que os rejeitos deverão ser encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

No caso das embalagens de agrotóxicos se faz necessária a participação efetiva do fabricante, revendedor e agricultor para os processos relacionados à comercialização, utilização, lavagem, armazenamento e destinação final, visando a segurança da saúde humana e a proteção do ambiente.

De modo que os agricultores ao adquirirem os defensivos agrícolas, sejam orientados para que após a utilização do produto, as embalagens sejam devolvidas ao revendedor que encaminhará para uma empresa responsável, encaminhando-as para a destinação final adequada.

No caso dos resíduos eletroeletrônicos, estes, são definidos como partes de equipamentos eletrônicos e seus componentes. O descarte inadequado destes produtos coloca em risco a qualidade das águas, do solo e do ar que, em consequência, podem afetar a saúde humana.

Desta forma, com a implantação da PNRS a preocupação entre o setor empresarial e os agentes públicos tornou-se inevitável pela busca de diretrizes técnicas e econômicas para definir a melhor forma de gerir os resíduos desta classificação, objetivando benefícios como:

- Preservação do meio ambiente pela redução da exploração e extração de matérias-primas;
- Incentivo à reciclagem e tratamento de resíduos;
- Aumento da vida útil dos aterros;
- Aumento da eficiência no uso dos recursos naturais;
- Ampliação da oferta de produtos ambientalmente amigáveis;
- Ampliação da possibilidade para geração de novos negócios;
- Geração de emprego e renda (SINIR, 2023).

O Quadro 3 mostra os municípios do Consórcio Público Jacuípe que realizam separação e destinação final de RLO, conforme informações coletadas e apresentadas na etapa do Diagnóstico Técnico.

Quadro 3 – Síntese da atual situação sobre coleta e destinação final de RLO dos municípios.

Setor	Município	Situação atual
Setor 1	Mairi	Não possui
	Várzea da Roça	Resíduos e embalagens de agrotóxicos. Iniciativa de recebimento pela Associação dos Produtores do povoado de Vila Nova dos Irrigantes, para campanha de recolhimento
	São José do Jacuípe	Catadores independentes realizam separação e comércio (pneus inservíveis e eletroeletrônicos)
Setor 2	Riachão do Jacuípe	Não possui
	Pé de Serra	Coleta Seletiva abrange eletroeletrônicos e pneus inservíveis, porém não há divulgação para separação de RLO
Setor 3	Gavião	Lâmpadas fluorescentes. Destinação final no Município de Feira de Santana
	Capela do Alto Alegre	Pilhas e baterias. PEV (bombona especial)
	Nova Fátima	Não possui
Setor 4	Serrolândia	Não possui
	Várzea do Poço	Não possui
	Quixabeira	Não possui
Solução individualizada	**Município**	**Situação atual**
	Baixa Grande	Recolha e destinação final ambientalmente adequada de pilhas, baterias e eletrônicos por meio da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
	Ipirá	Não possui
	Pintadas	Não informado, mas há coleta seletiva
	Capim Grosso	Não possui
	Serra Preta	Lei Municipal nº 616/2022, para coleta e destinação correta de pilhas e baterias usadas. Existência de coletor de pilhas e baterias usadas

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

De acordo com a PNRS, toda a cadeia produtiva, ou seja, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passam a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal).

1.2.4. Resíduos da Construção Civil – RCC

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal n° 12.305/2010) determina que todos os geradores e empresas da área da construção civil sejam responsáveis por todo o manejo que envolve estes tipos de resíduos, desde a geração, acondicionamento e transporte, até a destinação final ambientalmente adequada.

Ressalta-se que a Lei Federal n° 12.305/2010, enfatiza a responsabilidade compartilhada relacionado a geração de resíduos sólidos, sendo possível definir a atribuição dos agentes ligados ao RCC e resíduos volumosos, visto que, a responsabilidade compartilhada busca minimizar a geração dos resíduos sólidos, aumentar a introdução de materiais recicláveis na cadeia produtiva dos produtos e promover o seu retorno ao ciclo produtivo. Para que isso ocorra, é necessária uma sincronia entre todos os agentes citados.

Ademais, de acordo com o inciso 3º, artigo 20 da PNRS, as empresas de construção civil também estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nos termos e normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama. No caso, estão condicionadas à elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC.

Destaca-se também, que o exercício das responsabilidades pelo conjunto de agentes envolvidos na geração, destinação, fiscalização e controle institucional sobre os geradores e transportadores de resíduos, está relacionado à possibilidade da triagem e valorização dos materiais que por sua vez, será viável na medida em que haja especificação técnica para o uso de agregados reciclados na construção civil.

Quadro 4 – Responsabilidade de cada agente envolvido na gestão e manejo do RCC e resíduos volumosos.

Agentes	Especificação	Responsabilidades
Poder Público	Prefeituras dos municípios, através das Secretarias responsáveis	Ações voltadas para atender as metas e programas estabelecidos no prognóstico.
		Organizar e disciplinar a prestação de serviços
		Definir a Secretaria e equipe capacitada para as ações de fiscalização e assegurar o cumprimento dos objetivos propostos.
		Disciplinar os transportadores não licenciados pelo município.
Geradores	Grande gerador - Construção passível de licenciamento e/ou licitação	Elaboração e atendimento dos dispostos no PGRSCC*.
		Buscar a redução e reutilização dos RCC gerados.
	Pequeno gerador sendo o munícipe no ato de reformar, construir, demolir e demais obras que não necessitam de licenciamento, com apenas a autorização do Poder Público local.	Contratação de transporte e disposição adequada de RCC em local licenciado
		Exigir dos transportadores contratados o manifesto de transporte e descarte em local licenciado.
Prestador de serviço	Disk Entulho ou caçambeiros	Emitir Manifesto de transporte de resíduos para as Prefeituras Municipais e para o contratante.
		Dispor em local licenciado apto para o recebimento.
		Emitir comprovante para o contratante do descarte em local licenciado.
Prestador de serviços relacionado as áreas para recebimento de RCC e volumosos.	Aterros e áreas de recebimento, triagem e reciclagem de RCC e volumosos.	Cumprir e fazer cumprir as determinações normativas que disciplinam os procedimentos e operações de aterros de RCC, em especial, o seu controle ambiental.
		Emitir comprovante de recebimento de RCC.
*PGRCC = Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil		

Fonte: Lei Federal n° 12.305/2010. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Resolução CONAMA n° 307/2002. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, os municípios integrantes do Consórcio Público Jacuípe deverão fiscalizar os custos decorrentes do manejo correto dos resíduos da construção civil e volumosos, exigido pela Resolução CONAMA n° 307/2002, para que sejam apurados de forma eficaz e transparente, transferindo para os geradores e transportadores todos os devidos encargos.

Esta é uma condição básica de sustentabilidade para a nova política de gestão e é exigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010).

Portanto, em vista do discutido acima, o Quadro 5 destaca a situação atual da gestão de resíduos da construção civil dos municípios do Consórcio Público Jacuípe, para melhor entendimento no momento da formulação dos objetivos, metas, programas e ações, que serão comentados mais à frente neste trabalho.

Quadro 5 – Síntese da atual situação em relação aos RCC nos municípios.

Setor	Município	Situação atual
Setor 1	Mairi	Não possui PGRCC.
	Várzea da Roça	Não possui PGRCC.
	São José do Jacuípe	Não possui PGRCC.
Setor 2	Riachão do Jacuípe	Não possui PGRCC. Recolha realizada pela Prefeitura. Sem custos para a população Destinação no vazadouro a céu aberto, aterramento de lotes ou manutenção de vias rurais.
	Pé de Serra	Não possui PGRCC. Recolha pela empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes. Sem custos para a população.
Setor 3	Gavião	Não possui PGRCC. Recolha realizada pela Prefeitura. Sem custos para a população Destinação no vazadouro a céu aberto, aterramento de lotes ou manutenção de vias rurais.
	Capela do Alto Alegre	Não possui PGRCC.
	Nova Fátima	Não possui PGRCC. Recolha realizada pela Prefeitura, com caminhão basculante. Sem custos para a população.
Setor 4	Serrolândia	Não possui PGRCC.
	Várzea do Poço	Não possui PGRCC.
	Quixabeira	Não possui PGRCC. Recolha realizada pela Prefeitura. Para o gerador particular é exigida uma taxa pela realização do serviço.
Solução individualizada	**Município**	**Situação atual**
	Baixa Grande	Não possui PGRCC.
	Ipirá	Não possui PGRCC.
	Pintadas	Não possui PGRCC.
	Capim Grosso	Não possui PGRCC. Recolha realizada pela Prefeitura e pela empresa contratada Piemonte da Chapada Transportes. Destinação no vazadouro a céu aberto, aterramento de lotes ou manutenção de vias rurais.
	Serra Preta	Não possui PGRCC. Recolha realizada pela Prefeitura. Sem custos para a população Destinação no vazadouro a céu aberto, aterramento de lotes ou manutenção de vias rurais.
*PGRCC = Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil		

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.3. Programas e Ações de Capacitação Técnica Voltados para a Sua Implementação e Operacionalização

A implementação e operacionalização do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos demanda uma estrutura gerencial apta, em termos de quantidade e qualidade.

Desse modo, faz-se necessário um programa de capacitação constante, tanto para atualizar os gestores como para capacitar novos colaboradores e outros atores envolvidos na implementação e operação do plano, além do auxílio aos gestores dos municípios consorciados.

A capacitação da equipe é um item de extrema importância e fundamental para a implementação do Plano. Os servidores deverão estar aptos para o exercício, recebendo o devido treinamento e capacitação, visando disciplinar e dinamizar as ações de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana contidas no Plano Intermunicipal.

Recomenda-se a elaboração e execução de dois programas específicos de capacitação, um para equalização e atualização dos conhecimentos a respeito dos resíduos sólidos e outro sobre temáticas específicas relacionadas ao manejo de resíduos sólidos.

1.3.1. Objetivo

O Programa de Especialização e Operacionalização do PMGIRS, PEO, tem como objetivo principal especializar os diferentes atores envolvidos com o gerenciamento dos resíduos sólidos sob tutela pública, cada qual em sua função e responsabilidade, bem como capacitar o corpo operacional envolvido diretamente no manejo dos resíduos sólidos, deixando a execução dos serviços mais segura e eficiente. Tem como objetivos específicos:

- Elaborar e aplicar cursos de especialização para os gestores, encarregados e supervisores, cada qual com sua especificidade, de todos os serviços de manejo dos resíduos sólidos sob tutela pública;
- Elaborar e aplicar treinamentos específicos para o corpo operacional (garis, motoristas, podadores, varredores, etc.) diretamente envolvido no manejo dos resíduos sólidos, tanto quanto à realização da função como a segurança no trabalho realizado.

1.3.2. Conteúdo Mínimo

Os cursos de especialização devem abranger os diferentes serviços da gestão e manejo dos resíduos sólidos sob responsabilidade pública. São exemplos de temas para especialização:

- O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Planejamento dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos à plano de gerenciamento específico;
- Identificação dos resíduos sólidos sujeitos ao sistema de logística reversa;
- Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Responsabilidades quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos a cargo do poder público;
- Controle e a fiscalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos especiais e dos sistemas de logística reversa;
- Condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços em regime de eficiência;
- Planejamento das ações;
- Ações para emergências e contingências;
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas.

Ademais, podem ser desenvolvidos cursos de especialização em diferentes tipologias de resíduos, como por exemplo:

- Resíduos da construção civil;
- Resíduos de saneamento;
- Resíduos agrossilvopastoris;
- Resíduos com logística reversa obrigatória;
- Resíduos de serviço de saúde;
- Disposição final;
- Coleta convencional de RDO;
- Coleta seletiva;
- Gestão dos resíduos orgânicos.

Já para os treinamentos direcionados ao corpo operacional envolvido diretamente com o manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública, temos como exemplos:

- Limpeza pública;
- Varrição e manutenção de vias e logradouros;
- Serviços de jardinagem;
- Limpeza de valas, córregos e rios;
- Uso de EPIs;
- Bebida alcoólica e consumo de drogas;
- Conceitos básicos sobre resíduos;
- Vacina e salubridade no trabalho.

1.3.3. Educação Ambiental

Diferentemente dos outros eixos do saneamento, em que bons projetos executados da maneira correta por si só tendem a produzir bons resultados, a gestão dos resíduos sólidos urbanos depende intrinsicamente da participação da população para ter sucesso.

Para tanto, faz-se necessária a sensibilização dos geradores das diferentes tipologias de resíduos dentro do território municipal para seu papel na cadeia de gerenciamento dos mesmos e os impactos de suas ações e escolhas para o meio ambiente, o saneamento e a sociedade.

A Educação Ambiental para os Resíduos Sólidos deve sempre ter como objetivo a fixação, conceituação e sensibilização para a hierarquia preconizada pela PNRS, Lei n° 12.305/2010: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Conforme o Art. 5º da Lei n° 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, PNEA, regulada pela Lei nº 9.795/1999.

A educação ambiental é um dos principais instrumentos da PNRS, devendo ser amplamente difundida no município através de programas e ações que promovam a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem de resíduos sólidos e sua correta destinação. A Política Nacional de Educação Ambiental supracitada, traz em seu Art. 4º os princípios básicos da educação ambiental no país:

> *"I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;*
> *II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;*
> *III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;*
> *IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;*
> *V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;*
> *VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;*
> *VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;"*

E traça seus objetivos fundamentais no Art. 5º:

> *"I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;*
> *II - a garantia de democratização das informações ambientais;*
> *III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;*
> *IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;*
> *V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;*
> *VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;*
> *VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade."*

O quadro abaixo mostra os municípios que possuem algum tipo de ação ou incentivo de educação ambiental, conforme constatado no Diagnóstico Técnico.

Quadro 6 – Síntese da atual situação de Educação Ambiental nos municípios.

Setor	Município	Situação atual
Setor 1	Mairi	Ações de educação ambiental na Escola Municipal Carlos de Oliveira Nunes, referentes a compostagem
	Várzea da Roça	Não possui
	São José do Jacuípe	Não possui
Setor 2	Riachão do Jacuípe	Não possui
	Pé de Serra	Campanhas de educação ambiental com distribuição de composto final de compostagem
Setor 3	Gavião	Não possui
	Capela do Alto Alegre	Não possui
	Nova Fátima	Não possui
Setor 4	Serrolândia	Não possui
	Várzea do Poço	Não possui
	Quixabeira	Não possui
Solução individualizada	**Município**	**Situação atual**
	Baixa Grande	Não possui
	Ipirá	Não possui
	Pintadas	Não possui
	Capim Grosso	Não possui
	Serra Preta	Não possui

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Conforme demonstrado na tabela acima, apenas dois municípios promovem ações de educação ambiental. Destaca-se que, os temas abordados geralmente são questões relacionadas à compostagem.

1.3.3.1. Espaços Formais de Ensino

Entende-se por educação ambiental no ensino formal aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas. A educação ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

A Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei nº 9.795/1999), deixa explícito em sua redação que a Educação Ambiental não deve ser oferecida como uma disciplina isolada na grade curricular, mas sim permear todas as outras disciplinas, fazendo-se da visão holística do funcionamento do meio ambiente.

Para a implementação da educação ambiental nos municípios do Consórcio Público Jacuípe, aos moldes da Política Nacional, faz-se necessária a capacitação dos servidores e colaboradores dos estabelecimentos formais de ensino, de forma a estarem aptos a inserir a dimensão ambiental em seu cotidiano didático.

Mesmo a temática ambiental sendo obrigatória em todas as disciplinas dos cursos de formação de educadores, recomenda-se que cursos de equalização e atualização dos conhecimentos, como os propostos acima, sejam elaborados e realizados para os professores da rede pública.

Os programas, projetos e ações para os espaços de ensino formais, além de serem preconizados na PNEA, devem estar alinhados com as instituições de ensino e serem construídos de forma participativa junto a seus gestores e docentes.

Contudo, como já é exigida a componente ambiental no ensino formal, dentro da forma da lei, a municipalidade deve se ater à fiscalização de sua aplicação, bem como no fomento indireto por meio de avaliações da componente, concursos e mostras culturais nas escolas.

1.3.3.2. Espaços Não Formais de Ensino

Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização e conscientização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente, fora dos espaços formais de ensino supracitados.

Segundo a PNEA, o Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, deve incentivar:

> *"I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;*
> *II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;*
> *III -a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;*
> *IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;*
> *V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;*
> *VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;*
> *VII - o ecoturismo."*

Conforme apresentado pelo artigo 2 da Política Nacional de Educação ambiental, a educação ambiental não-formal também deve ser considerada um componente essencial e permanente da educação nacional.

De maneira geral, a educação ambiental não-formal deve ser construída de forma participativa e horizontal, com a devida atenção para os anseios e necessidades das populações alvo das ações, alinhadas com os conhecimentos provenientes da educação ambiental no ensino formal e sua aplicação no dia a dia da população (ARRUDA, 2015).

Para Mariga (2006), pelo fato de a educação informal possuir caráter mais prático e abranger a comunidade como um total, se constituí em uma ferramenta indispensável para a realização da conscientização e sensibilização da população, por meio do desenvolvimento de atividades que objetivem a defesa do meio ambiente e melhor qualidade de vida.

Este plano detalha diversos projetos de educação ambiental a serem desenvolvidos no âmbito não-formal de ensino, um para cada tipologia e/ou de resíduo e fase de manejo, de forma a propiciar à população conceitos e informações sobre a gestão dos resíduos sólidos e sua importância para a manutenção da sociedade, dos ecossistemas e dos serviços ambientais que desempenham.

As demais componentes da educação ambiental não-formal, ou seja, aquelas que não envolvem os resíduos sólidos, devem ser implementadas pelo setor responsável pela educação no município, não sendo objeto desse Plano.

REFERÊNCIAS

ANVISA. RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. 2018.

ARRUDA, Jessica Thaís. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E NÃO-FORMAL**: um olhar sobre a teoria e a prática. 2015. 54 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão Ambiental em Municípios, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

BRASIL. Lei n° 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília – DF, 30 de dezembro de 2004.

BRASIL. Lei n° 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766 , de 19 de dezembro de 1979, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1996; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília – DF, 05 de janeiro de 2007.

BRASIL. Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília – DF, 02 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a lei n° 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei n° 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recurso Hídricos, a Lei n° 11.107, de 06 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa de serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei n°

12.305, de 02 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei n° 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação as microrregiões, e a Lei n° 13.529, de 04 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília – DF, 15 de julho de 2020.

BRASIL. Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília – DF, 27 de abril de 1999.

BRASIL. Lei n° 9.974, de 06 de junho de 2000. Altera a Lei n° 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília – DF, 06 de junho de 2000.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: 2005.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Lei n° 12.932, de 07 de janeiro de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Diário Oficial de Executivo. Salvador, BA. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia. Volume 1 – Memorial Descritivo. Relatório 2. 2012.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos. Produto III-B. Proposição de Alternativas. 2018.

MARIGA, Jandira Turatto. Educação e Meio Ambiente. **Ciências Sociais em Perspectiva**, S.I, p. 139-146, jan. 2006.

MMA. PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: MANUAL DE ORIENTAÇÃO**.** 2012. Ministério do Meio Ambiente ICLEI - Brasil. Disponível em: http://www.resol.com.br/cartilhas/manual_para_plano_municipal_de_gestao_de_residuos_solidos-mma-marco_2012.pdf.

SINIR. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. Disponível em: https://sinir.gov.br/. Acesso em: 03 out. 2023.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-esgoto/. Acesso em 2023.

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Definição da Estrutura Gerencial – Relatório Final

CONSÓRCIO PÚBLICO Jacuípe

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – BA

2023

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Definição da Estrutura Gerencial

Relatório Final

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO

PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES – LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto
Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves
Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira
Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva
Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno
Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus
Diretor de Projeto

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 11

INTRODUÇÃO.....12

1. ESTRUTURA GERENCIAL DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE 14

2. DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA GERENCIAL 17

REFERÊNCIAS 21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma Consórcio Público Jacuípe. 15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Nova Estrutura Gerencial a ser adotada. 19

APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde à etapa de Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal Resíduos Sólidos – PIRS, Relatório Técnico de Definição da Estrutura Gerencial.

O PIRS é instrumento de planejamento previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, bem como na Lei Estadual n° 12.932/2014, a Política Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma Lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, de acordo com o inciso 9º do artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurando que o PIRS atenda aos requisitos estabelecidos na própria Lei, ficam dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos – PMGIRS.

A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, o novo marco legal do saneamento básico, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Sendo assim, o presente trabalho consiste na elaboração de relatório técnico de definição da estrutura gerencial dos municípios do Consórcio Público Jacuípe.

INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de resíduos sólidos adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável e entre outros.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando os aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influencia diretamente na saúde pública.

Em contraposição, ações adequadas na área de resíduos reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde. Sendo assim, acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo, com questões relacionadas aos resíduos, a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelece uma diferenciação entre resíduo e rejeito em um claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos.

Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento visa a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Desta forma, a participação da população na construção do PIRS é de suma importância para a democratização das decisões tomadas e para a criação do sentimento de pertencimento e corresponsabilidade perante à gestão dos resíduos sólidos.

Para tal, estimula-se a criação de Comitês Diretor Local e Regional, com agentes gestores e técnicos da Prefeitura, bem como, o Grupo de Sustentação, composto por representantes do setor público e da sociedade civil organizada, para que assim, a gestão dos resíduos sólidos seja participativa, lucrativa e ambientalmente adequada.

Contudo, a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe deverá ser aprovada em Audiência Pública, após um período de consulta física e virtual para eventuais contribuições e complementações por parte da população. Sucedendo-se à aprovação, pode ser realizado um evento de lançamento do Plano com a presença de autoridades, técnicos, sociedade civil organizada e outras pessoas envolvidas ou não com o Plano.

Sendo assim, o Produto 5 consiste na apresentação de medidas necessárias tanto para sanar as deficiências identificados no Diagnóstico, como para a universalização deste serviço nos municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe. Nele serão apresentados conforme o Termo de Referência para a Meta 5, os seguintes relatórios:

1. Relatório técnico de análise dos cenários para gestão de resíduos sólidos;
2. Relatório técnico para a proposição de diretrizes, metas e ações para a gestão dos resíduos sólidos;
3. Relatório técnico de proposição de instrumentos de gestão e rede de áreas de manejo de resíduos sólidos;
4. Relatório técnico de definição de áreas para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
5. Relatório técnico de regramento das ações dos órgãos públicos, dos planos de gerenciamento de resíduos e da logística reversa na região;
6. **Relatório técnico de definição da estrutura gerencial;**
7. Relatório técnico de sistemática de cálculo dos custos e mecanismos de cobrança.

1. ESTRUTURA GERENCIAL DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

O Consórcio Público Jacuípe é uma associação de direito público que tem como foco realizar serviços públicos nas mais variadas áreas, sendo então, considerado um consórcio multifuncional. Dentre as diferentes áreas de atuação abrangidas pelo mesmo, tem-se:

- Gerenciamento de resíduos sólidos;
- Esgotamento sanitário;
- Abastecimento de água;
- Drenagem e manejo de águas pluviais;
- Gestão ambiental compartilhada;
- Implantação de abatedouros;
- Implantação de frigoríferos;
- Manutenção de estradas;
- Educação profissional;
- Capacitação de gestores municipais;
- Agricultura familiar;
- Segurança alimentar e nutricional;
- Saúde.

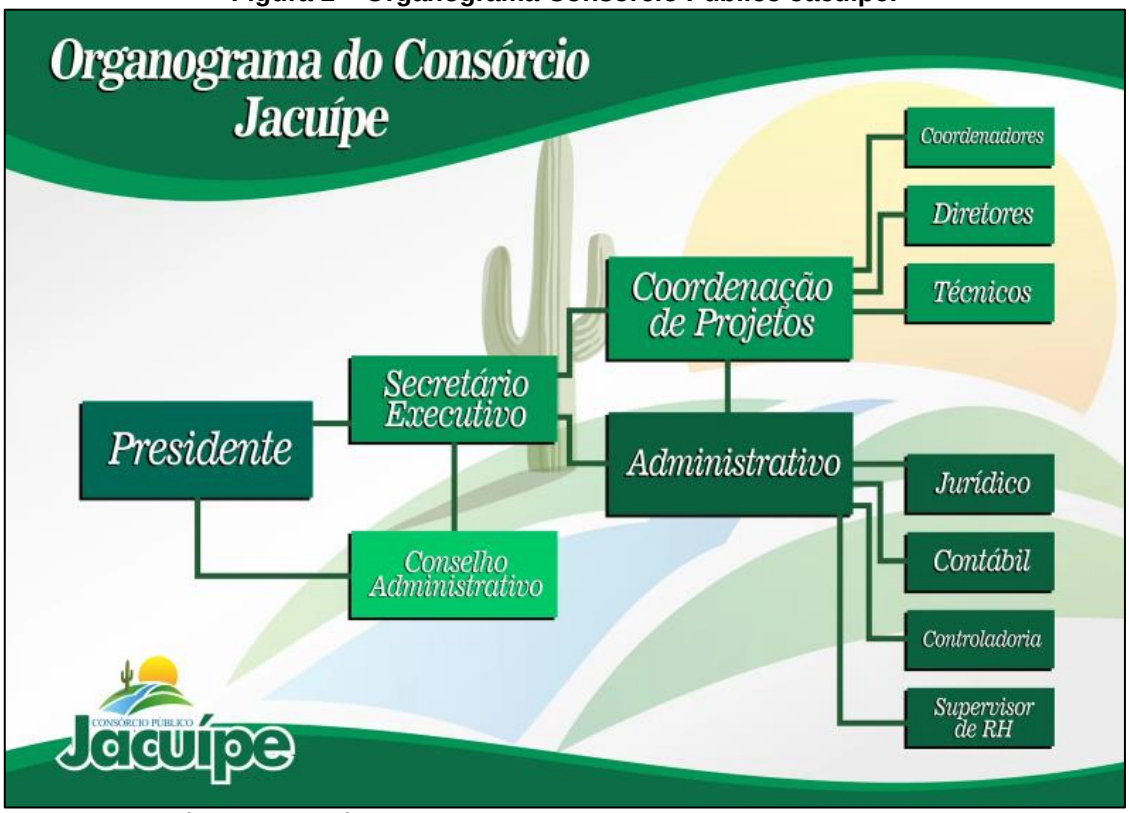
O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe - Consórcio Público Jacuípe foi fundado em 14 de outubro de 2011, com base na Lei Federal nº 11.107/2005. Inicialmente contemplava 14 municípios, escolhidos após um longo processo de política territorial. Atualmente é composto por 16 municípios, que são: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

Dentre as importantes ações performadas pelo Consórcio, destacam-se as seguintes:

- 2ª Água;
- Regularização Fundiária;
- SIM/SUASA;
- Festival de Música e Cultura Popular do Jacuípe;
- Copa Jacuípe de Futebol Masculino Sub 17;
- Infraestrutura.

Abaixo, segue organograma da estrutura gerencial e administrativa do Consórcio Público Jacuípe:

Figura 1 – Organograma Consórcio Público Jacuípe.



Fonte: CONSÓRCIO JACUÍPE, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O atual Presidente do Consórcio é o empresário José Sivaldo Rios de Carvalho, nascido Capim Grosso no dia 23 de dezembro de 1966. Foi vice-prefeito de seu município em 2010, ao lado da Drª Lydia. Em 2012 foi reeleito como prefeito de Capim Grosso, tendo seu mandado terminado em 2016. Atualmente, além de presidente do Consórcio Público Jacuípe, ocupa novamente a cadeira presidencial do Município.

No Consórcio, atualmente, José conta com Jandira Sousa Oliveira como sua Secretária Executiva.

2. DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA GERENCIAL

Para que haja eficiência na operação gerencial, administrativa e política do Consórcio Público Jacuípe, deve-se haver a constituição de estrutura mínima, contendo:

1) Assembleia Geral (com membros representantes de todos os entes consorciados);
2) Presidência (representante legal geral);
3) Diretoria Executiva (formada por um Diretor Geral, um Diretor Administrativo Financeiro, a serem escolhidos pela Assembleia Geral);
4) Recursos Humanos (equipe técnica e administrativa).

A Assembleia geral assume papel de instância máxima e soberana dentro do contexto geral do Consórcio, possuindo poderes deliberativos sobre questões referentes à gestão administrativa, política e financeira do Consórcio Público Jacuípe.

Deve ser formada por chefes do seguimento Executivo dos municípios entes consorciados, assim como por representantes do Estado, na qual todas as decisões devem ser aprovadas pelo colegiado, assegurando a representatividade de todos os entes consorciados envolvidos.

Os membros da Assembleia Geral, no âmbito de execução de suas atividades pelo Consórcio, não devem receber qualquer tipo de remuneração, pois considera-se que suas funções possuem caráter de relevância social.

As atribuições e competências legais da Assembleia são: elaboração e alteração do Estatuto Social, deliberação de questões sobre as funcionalidades do Consórcio, aprovação do relatório de prestação de contas do Consórcio, dentre outras.

A Presidência é formada por um presidente eleito por unanimidade pela Assembleia Geral, devendo cumprir as seguintes funções: representação legal do Consórcio, ordenação das despesas e assinatura de contratos e convênios. Ressalta-se que o mantado do presidente deverá estender-se por dois anos, com recondução por mais um período.

A Diretoria Executiva deverá ser formada por técnicos competentes e profissionais, capazes de operacionalizar o Consórcio Público Jacuípe. O Diretor Geral e o Diretor Administrativo Financeiro deverão ser escolhidos pela Assemblei Geral. Já os membros da Diretoria poderão ser escolhidos entre os Diretores de departamentos ambientais municipais.

Dessa forma, infere-se que uma equipe tecnicamente estabilizada e preparada é imprescindível para a realização das metas e objetivos do Consórcio Público Jacuípe, dentro das peculiaridades regionais existentes, visando a prestação dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos de forma plena e contínua.

Apesar da equipe gerencial do Consórcio parecer numerosa, quando analisada a taxa de funcionários por município, vê-se que é menor que a observada no diagnóstico, não havendo repetição de equipes insuficientes, mas sim ocorrendo agregação de diferentes tipos de competências, fato que beneficia até os municípios menores e menos preparados, tendo em vista a divisão dos esforços e gestão, que ganham maior volume e abrangência.

Portanto, para a definição de nova estrutura gerencial do Consórcio Público Jacuípe, este trabalho indica que seja tomado como base o documento elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente que pontua as diferentes instâncias gerenciais e estima um número de profissionais a serem contratados (MMA, 2012).

Vale lembrar que o documento faz sua estimativa baseado em consórcios com 12 municípios e até 340 mil habitantes. Entretanto, apesar do Consórcio Público Jacuípe possuir ao todo 16 municípios entes consorciados, sua população total projetada para o ano de 2042 será cerca de 279.366 habitantes.

Portanto, a Tabela 1 mostra o novo modelo de estrutura gerencial a ser adotado.

Tabela 1 – Nova Estrutura Gerencial a ser adotada.

Instâncias	Nº de funcionários por equipe
Presidência	2
Superintendência	3
Ouvidoria	1
Assessoria jurídica	3
Planejamento	5
Tecnologia da informação	4
Comunicação	6
Controle interno	2
Apoio técnico	4
Financeiro	5
Administrativo	8
Câmara de regulação	15

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Atualmente a sede do Consórcio Público Jacuípe fica localizada em Capim Grosso, já que o Prefeito do Município é o presidente do Consórcio. Dessa forma, a sede muda conforme a mudança de presidente, ou seja, se o novo presidente for Prefeito de outro município, a sede mudará para este município.

Sugere-se neste trabalho que essa política seja repensada, em vista dos grandes e desnecessários esforços de realizar a mudança de sede a cada troca de Presidente do Consórcio.

Neste sentido, indica-se que Capim Grosso poderá ser fixado como município sede do Consórcio Público Jacuípe, em razão de ser uma cidade mais bem estruturada e capaz de manter uma estrutura administrativa de peso como um consórcio, além do fato de ser a sede atual, tendo a vantagem de não haver necessidade de nova mudança.

O presente trabalho também sugere que a estrutura administrativa do consórcio seja dividida em Secretarias, seguindo a mesma dinâmica de Prefeituras Municipais. O motivo para tal se dá devido a variada gama de áreas de atuação exercidas pelo Consórcio Público Jacuípe.

Portanto, infere-se a necessidade de uma maior fragmentação nos setores administrativos, facilitando e dando maior eficiência à administração e controle dos mais variados temas e contextos envolvendo o Consórcio Público Jacuípe e seus municípios entes consorciados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 6.017, de 2007. Regulamenta A Lei Nº 11.107, de 6 de Abril de 2005, Que Dispõe Sobre Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Lei Nº 11.107 de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2005.

BRASIL. Lei Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. DF, 2007.

BRASIL. Lei Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Instituí a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2010.

BRASIL. Lei Nº 12.932 de 26 de dezembro de 2013. Altera o Decreto-Lei nº 1.040, de 21 de outubro de 1969, para modificar a composição do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Contabilidade. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2013.

BRASIL. Lei Nº 14.026 de 15 de julho de 2020. Dispõe sobre o Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2020.

CONSÓRCIO JACUÍPE. Consórcio Público Jacuípe. Disponível em: https://www.consorciojacuipe.ba.gov.br/index. Acesso em: 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. Brasília, 2012.

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Sistemática de Cálculo dos Custos e Mecanismos de Cobrança – Relatório Final

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – BA

2023

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Relatório Técnico de Sistemática de Cálculo dos Custos e Mecanismos de Cobrança

Relatório Final

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO
PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES – LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto
Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves
Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira
Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva
Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno
Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus
Diretor de Projeto

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 11

INTRODUÇÃO 12

1. SISTEMÁTICA DE CÁLCULO DOS CUSTOS E MECANISMOS DE COBRANÇA 14

2. ANÁLISE FINANCEIRA DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE 20

3. MODELO DE TARIFA 33

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 37

REFERÊNCIAS 38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise financeira Setor 1. 20
Tabela 2 – Análise financeira Setor 2. 21
Tabela 3 – Análise financeira Setor 3. 21
Tabela 4 – Análise financeira Setor 4. 22
Tabela 5 – Análise financeira dos municípios com soluções individualizadas. 23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Princípios balizadores da cobrança. 16
Quadro 2 – Modelos básicos de cobrança. 18
Quadro 3 – Componentes sujeitos a implementação da taxa de cobrança. 30

APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde à etapa de Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal Resíduos Sólidos – PIRS, Relatório Técnico de Sistemática de Cálculo dos Custos e Mecanismos de Cobrança.

O PIRS é instrumento de planejamento previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, bem como na Lei Estadual n° 12.932/2014, a Política Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma Lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, de acordo com o inciso 9º do artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurando que o PIRS atenda aos requisitos estabelecidos na própria Lei, ficam dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos – PMGIRS.

A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, o novo marco legal do saneamento básico, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Sendo assim, o presente trabalho consiste na elaboração de relatório técnico de sistemática de cálculo dos custos e mecanismos de cobrança dos municípios do Consórcio Público Jacuípe.

INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de resíduos sólidos adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável e entre outros.

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando os aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influencia diretamente na saúde pública.

Em contraposição, ações adequadas na área de resíduos reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde. Sendo assim, acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo, com questões relacionadas aos resíduos, a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelece uma diferenciação entre resíduo e rejeito em um claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos.

Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento visa a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Desta forma, a participação da população na construção do PIRS é de suma importância para a democratização das decisões tomadas e para a criação do sentimento de pertencimento e corresponsabilidade perante à gestão dos resíduos sólidos.

Para tal, estimula-se a criação de Comitês Diretor Local e Regional, com agentes gestores e técnicos da Prefeitura, bem como, o Grupo de Sustentação, composto por representantes do setor público e da sociedade civil organizada, para que assim, a gestão dos resíduos sólidos seja participativa, lucrativa e ambientalmente adequada.

Contudo, a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe deverá ser aprovada em Audiência Pública, após um período de consulta física e virtual para eventuais contribuições e complementações por parte da população. Sucedendo-se à aprovação, pode ser realizado um evento de lançamento do Plano com a presença de autoridades, técnicos, sociedade civil organizada e outras pessoas envolvidas ou não com o Plano.

1. Relatório técnico de análise dos cenários para gestão de resíduos sólidos;
2. Relatório técnico para a proposição de diretrizes, metas e ações para a gestão dos resíduos sólidos;
3. Relatório técnico de proposição de instrumentos de gestão e rede de áreas de manejo de resíduos sólidos;
4. Relatório técnico de definição de áreas para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
5. Relatório técnico de regramento das ações dos órgãos públicos, dos planos de gerenciamento de resíduos e da logística reversa na região;
6. Relatório técnico de definição da estrutura gerencial;
7. **Relatório técnico de sistemática de cálculo dos custos e mecanismos de cobrança.**

1. SISTEMÁTICA DE CÁLCULO DOS CUSTOS E MECANISMOS DE COBRANÇA

Dentre os princípios ambientais contemplados na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010), o princípio do poluidor-pagador destaca-se por reiterar e reforçar a proteção ambiental por meio da prevenção, precaução e reparação/responsabilidade, além de orientar e buscar a implementação justa da distribuição dos ônus da prevenção e reparação dos danos ambientais entre os agentes econômicos, parceiros comerciais e consumidores, por intermédio de sistema de internalização das externalidades ambientais, transferindo os custos da poluição do Estado e da sociedade para os responsáveis diretos e indiretos causadores de tal fato (BECHARA, 2020).

Neste sentido, a Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB (Lei nº 14.026/2020) que preconiza a universalização dos serviços públicos de saneamento básico, também institui a obrigatoriedade da cobrança destes serviços, pelo poder público municipal.

Em seu artigo 29, a referida lei federal dita que os municípios devem assegurar sua sustentabilidade econômico-financeira por meio de remuneração pela cobrança dos serviços públicos de saneamento básico, por meio de tarifa ou taxa, ocorrendo em consonância com o regime de prestação dos serviços adotado (BRASIL, 2020).

Por isso, há a necessidade dos municípios em se adequarem ao preconizado na PNSB, visto que a não criação de instrumentos de cobrança irá acarreta em renúncia de receita, exigindo comprovação de atendimento, sendo o titular do serviço sujeito a penalidades constantes da referida legislação em caso de eventual descumprimento (BRASIL, 2020).

Em específico para os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, o novo marco legal do saneamento básico estabelece critérios para realização de cobrança e obrigatoriedade de sua exposição no prazo de 12 meses a contar de julho de 2020 (SELUR, 2021).

Esses valores podem ser obtidos por meio de reajuste na taxa cobrada pelos serviços (ou sua implementação), da melhor fiscalização e cobrança sobre os grandes geradores, adequação dos serviços prestados buscando a melhor eficiência, entre outros.

De acordo com o Relatório Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos, elaborado pelo SINIR em 2019, com informações atualizadas até o mês de agosto de 2021, cerca de 45% dos municípios brasileiros cobram alguma taxa ou tarifa pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.

Dentre as principais formas de cobrança, 37,34% dos municípios cobram taxa específica no mesmo boleto do IPTU, 4,98% cobram taxa específica no mesmo boleto de água e 2,37% cobram taxa em boleto específico (SINIR, 2023).

Portanto, visando a implementação de cobrança socialmente justa e suficiente que garanta a sustentabilidade econômica da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, são adotados alguns princípios balizadores, descritos no quadro abaixo.

Quadro 1 – Princípios balizadores da cobrança.

Princípios	Conceitos
Poluidor-pagador	Os responsáveis pela geração de resíduos devem pagar pela mitigação de seus impactos.
Oferta eficiente de serviços	Disponibilização equitativa dos serviços, sob a melhor relação custo/benefício.
Recuperação de custos	As receitas pela prestação do serviço devem refletir integralmente os custos de operação, manutenção, investimentos e outros encargos.
Sustentabilidade financeira	Estabelecer mecanismos de reajustes e revisões que garantam a sustentabilidade dos serviços ao longo da sua prestação.
Viabilidade técnica e administrativa	O modelo de cobrança deve ser abrangente, técnica e financeiramente viável, custando menos que os benefícios gerados.
Transparência	A composição e a contabilidade gerencial devem ser compreensíveis, discriminando os custos dos serviços e eventuais subsídios, de maneira transparente a todos os usuários.
Proporcionalidade	A quantia paga pelo gerador deve ser proporcional ao serviço utilizado.
Equidade horizontal	Os usuários devem pagar igualmente pelo mesmo nível de serviços que lhes são prestados.
Equidade vertical ou equidade social	Usuários de menor capacidade econômica devem pagar proporcionalmente menos pelos serviços ou contando com isenções, nos casos de extrema carência.
Evitar incentivos ao despejo ilegal	A modelagem não pode ser fator de incentivo ao descarte ilegal.
Utilização eficiente dos recursos naturais com incentivo à reciclagem	Incentivar a redução da geração e a reinserção de matérias recicláveis na cadeia produtiva em prol do desenvolvimento sustentável.
Proteção do desenvolvimento econômico local	Sopesar o impacto do valor a ser cobrado para a indústria e o comércio locais.

Fonte: SELUR, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para implementação da cobrança, serão indicados seis passos a serem seguidos de forma a efetivar a iniciação da cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos. Estes passos são:

- **Definir solução**: Refere-se à definição do regime de prestação do serviço e de cobrança (tarifária ou tributária);
- **Sensibilizar a população**: Promover a sensibilização da sociedade e criar estratégia de comunicação;
- **Adequar a legislação**: Instituir regulação legal e normativa;
- **Levantar custos**: Levantar dados quantitativos necessários para o estabelecimento de critérios para cálculo dos custos dos serviços;
- **Definir valor da taxa ou tarifa**: Definir critérios para cálculo das taxas ou tarifas;
- **Implementar solução**: Implementar finalmente a cobrança dos usuários consoante o regime de prestação de serviço (SELUR, 2021).

Com isso, tem-se como padrão alguns modelos básicos de cobrança, expostos no quadro comparativo abaixo.

Quadro 2 – Modelos básicos de cobrança.

Modelo	Vantagens	Desvantagens
Fixa	Equidade vertical, ou seja, propriedades menores ou que consomem menos água e energia pagam menos	Por não se basear no volume efetivamente gerado, o princípio do poluidor-pagador é atendido com menor precisão.
		Utilização pouco eficiente dos recursos naturais, com baixo incentivo à reciclagem.
	Viabilidade técnica e administrativa devido os cálculos serem baseados em estimativas	A otimização possível da relação custo/benefício é proporcional ao grau de precisão das estimativas.
		Quebra da equidade horizontal, tendo em vista que comerciantes pagam o mesmo valor proporcional, mesmo que sejam demandantes de níveis diferentes de serviço.
Por utilização	O princípio do poluidor pagador é atendido com maior precisão, consoante o nível de engajamento do usuário	Passível de instabilidade financeira, caso os custos da prestação não sejam integralmente recuperados.
	Equidade horizontal (exemplo: peso/volume, faixa de utilização/geração, tipo de resíduo).	Equidade vertical, tornando a proporcionalidade e equidade horizontal sobressalentes às compensações em razão de renda.
	Oferta e utilização eficiente de serviços, tornando o custo/benefício proporcional ao grau de utilização do serviço.	
Combinada (fixa e por utilização)	O princípio poluidor-pagador é atendido em razão da cobrança por utilização constituir a parte maior do modelo.	Maior complexidade na composição e gestão da cobrança, com maiores custos administrativos
	Há relação direta entre geração de resíduos e custo para o usuário, além de incentivos para a redução e reciclagem.	Dificulta a fiscalização em função da simultaneidade de modelos.
	Combina renda do usuário com o pagamento proporcional pela geração e demanda dos serviços	Passível de maior instabilidade orçamentário-financeira caso os custos da prestação não sejam integralmente recuperados.

Fonte: SELUR, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para realização de reajustes nos valores cobrados, vale lembrar que as taxas (ou tarifas) sempre devem garantir a recuperação integral dos custos pelos entes responsáveis, devendo, portanto, haver periodicamente a amortização dos investimentos realizados e a remuneração adequada da operação, assim como a readequação dos valores nominais cobrados.

Portanto, a aplicação de qualquer regulação econômica dos serviços públicos deve ser prevista pelo seu custo no tempo, cuja determinação pode adotar diferentes metodologias de cálculo.

2. ANÁLISE FINANCEIRA DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

A gestão dos resíduos sólidos dos municípios do Consórcio Público Jacuípe, seguindo a tendência da maioria dos municípios brasileiros, ocorre de forma deficitária.

As tabelas abaixo mostram as análises financeiras dos municípios, realizadas por setor, referentes ao ano de 2020, de acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e dados fornecidos pelos municípios (quando não encontrados no SNIS). Ressalta-se que não foram fornecidos dados sobre o Município de São José do Jacuípe.

Tabela 1 – Análise financeira Setor 1.

Setor	Município	Descrição	Valores
Setor 1	Mairi	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 1.328.550,00
		Déficit	**- R$ 1.328.550,00**
	Várzea da Roça	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 1.971.098,65
		Déficit	**- R$ 1.971.098,65**
	São José do Jacuípe	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	Não informado
		Déficit	Não foi possível calcular

Fonte: SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 2 – Análise financeira Setor 2.

Setor	Município	Descrição	Valores
Setor 2	Riachão do Jacuípe	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 2.746.197,67
		Déficit	**- R$ 2.746.197,67**
	Pé de Serra	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	R$ 2.705.920,98
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 3.183.244,28
		Déficit	**- R$ 477.323,30**

Fonte: SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 3 – Análise financeira Setor 3.

Setor	Município	Descrição	Valores
Setor 3	Gavião	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 722.000,00
		Déficit	**- R$ 722.000,00**
	Capela do Alto Alegre	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 1.329.990,48
		Déficit	**- R$ 1.329.990,48**
	Nova Fátima	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 24.000,00
		Déficit	**- R$ 24.000,00**

Fonte: SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 4 – Análise financeira Setor 4.

Setor	Município	Descrição	Valores
Setor 4	Serrolândia	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 2.154.835,42
		Déficit	**- R$ 2.154.835,42**
	Várzea do Poço	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 495.000,00
		Déficit	**- R$ 495.000,00**
	Quixabeira	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 1.239.850,85
		Déficit	**- R$ 1.239.850,85**

Fonte: SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 5 – Análise financeira dos municípios com soluções individualizadas.

Setor	Município	Descrição	Valores
Soluções Individualizadas	Baixa Grande	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 2.224.018,50
		Déficit	**- R$ 2.224.018,50**
	Ipirá	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 5.226.940,00
		Déficit	**- R$ 5.226.940,00**
	Pintadas	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 848.964,00
		Déficit	**- R$ 848.964,00**
	Capim Grosso	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 4.484.623,02
		Déficit	**- R$ 4.484.623,02**
	Serra Preta	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	0
		FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 871.200,00
		Déficit	**- R$ 871.200,00**

Fonte: SNIS, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Considerando os investimentos previstos para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, os responsáveis pela gestão municipal dos municípios deverão prever uma readequação de suas taxas.

Considerando os valores apresentados nas tabelas anteriores, as taxas de coleta de resíduos deverão apresentar um aumento para tornarem-se sustentáveis economicamente, buscando atender as exigências feitas pela própria Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (BRASIL, 2010).

Quanto aos investimentos previstos, deve-se ressaltar que os municípios integrantes do Consórcio Público Jacuípe não possuem capacidade financeira para atender as suas necessidades de gestão de resíduos através de recursos próprios.

Contudo, a expectativa municipal é pautada pela busca de recursos estaduais, federais e, principalmente, por repassar a concessão dos serviços para empresa terceirizada.

Desta forma, serão apresentados nos próximos parágrafos, os procedimentos técnicos e legais referentes as diversas formas para que os municípios encontrem a melhor maneira de implementação de cobrança para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

Vale lembrar que a cobrança pelos serviços públicos relacionados ao Sistema de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos nem sempre é realizada de forma explícita e direta ao contribuinte, sendo custeada pelo tesouro municipal, cujos recursos provêm dos impostos, tarifas e taxas ordinariamente cobrados, como: o IPTU, o ISS e ainda do Fundo de Participação dos Municípios.

Segundo o Sistema Tributário Nacional, Lei nº 5.172/66 a taxa é um tributo, sendo que tributo é toda prestação pecuniária compulsória instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada. O Art. 77 da Lei nº 5.172/66 especifica que as taxas cobradas pelos diferentes entes da federação têm como fato gerador:

> *"à utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição".*

O serviço deve ser quantificável e compete a pessoas de direito público a criação de taxas, não tendo o objetivo de obtenção de lucro. A Constituição Federal, em seu Art. 175, estabelece que a tarifa é cobrada nos casos de delegação de serviços públicos.

Nesta existe a possibilidade de não adesão por parte do munícipe ao serviço, diferentemente da taxa, ou seja, a cobrança é facultativa. As tarifas admitem a presença do lucro.

O Supremo Tribunal Federal decidiu em 2012 que é legítima a cobrança através de taxa para cobrir custos de coleta de resíduos sólidos, declarando-a como constitucional, ditando que o serviço pode ser cobrado na forma de taxa para a coleta domiciliar ou específica, mas não pode ser cobrado pela limpeza das ruas, pois faz parte do uso comum, sem diferenciação de usuário.

A corte afirmou que a limpeza pública é serviço de caráter universal e indivisível, ao contrário da coleta domiciliar de lixo, este sim, serviço individualizável e, portanto, passível de custeio mediante taxa.

Portanto, o serviço de limpeza urbana não pode ser cobrado através de taxa, por não poder ser individualizável. Já para a coleta, remoção, tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, a cobrança através de taxa é constitucional.

Considerando o exposto, propõe-se que a cobrança pelo serviço de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, seja realizado através de taxa vinculada ao carnê anual de IPTU dos municípios.

Sendo pago um valor fixo para a maioria dos domicílios, com exceção daqueles em que as famílias se enquadrarem em critérios de baixa renda pela Secretaria de Assistência Social, aos quais deverá ser cobrado um valor inferior subsidiado pelos demais munícipes.

Ademais, segundo a Lei nº 14.026/2020, são condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, entre outras, a existência de normas reguladoras prevendo meios para o cumprimento das diretrizes da Lei, incluindo a designação das entidades responsáveis pela regulação e fiscalização.

Para os serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as referidas normas deverão prever:

> "IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:
> a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
> b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas."

O Art. 29 do mesmo normativo delibera que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, entre outros:

> *"II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;*
> *§ 1° Observado o disposto nos incisos I a III do caput do artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:*
> *I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;*
> *II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;*
> *III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;*
> *IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;*
> *V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;*
> *VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;*
> *VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;*
> *VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.*
> *§ 2° Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços."*

Os reajustes de tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de doze meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

A Política Federal de Saneamento Básico infere que as revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

> *"I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;*
> *II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro."*

As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas respectivas entidades reguladoras, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços.

Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços. Os fatores de produtividade poderão ser definidos com base em indicadores de outras empresas do setor.

A entidade de regulação poderá autorizar o prestador de serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei n° 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões serem tornados públicos com antecedência mínima de trinta dias com relação à sua aplicação.

O Art. 42 da Lei nº 12.305/2010 determina que o Poder Público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

> *"I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;*
> *II - desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;*
> *III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;*
> *IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do caput do art. 11, regional;*
> *V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;*
> *VI - descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;*
> *VII - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;*
> *VIII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos."*

Já o Art. 8º da mesma Lei mostra que um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos são os incentivos fiscais, financeiros e creditícios. Segundo o Art. 14 do Decreto nº 7.217/2010, a remuneração pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos deve levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados, podendo considerar também:

"I - nível de renda da população da área atendida;
II - características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas;
III - peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio; ou
IV - mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos e à recuperação dos resíduos gerados."

Para o cálculo da taxa parte-se do princípio de que a mesma deve remunerar o capital investido e ainda cobrir todos os custos relativos à prestação do serviço.

Como complemento, no ano de 2021 foi publicado no Diário Oficial da União (DOU), pela Agência Nacional das Águas (ANA), a Resolução 79/2021, que aprova a Norma de Referência N1, que dispõe sobre o regime, a estrutura e os parâmetros da cobrança pela prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos, assim como procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias.

Desse modo, torna-se de extrema importância a leitura total e atenta do texto pelos gestores municipais, tendo em vista a obrigatoriedade da cobrança pelos serviços públicos prestados, conforme previsto pela Lei nº 14.026/2020.

Para elaboração de metodologia de cálculo dos custos do sistema de manejo dos resíduos domiciliares, pode ser utilizado a metodologia de cálculo de Taxa Interna de Retorno – TIR e Valor Presente Líquido – VPL.

Para a elaboração deste modelo de cálculo, deverão ser utilizados os seguintes parâmetros:

- Despesas – custo operacional e impostos;
- Investimentos em obras e serviços;
- Receitas – Faturamento, Inadimplência e Arrecadação.

As receitas obtidas são referentes às taxas específicas, como por exemplo, a Taxa de Coleta de Lixo, cobrada juntamente com o Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana – IPTU. Deverão ser consideradas as despesas operacionais relativas à coleta domiciliar (convencional e seletiva), destinação final (reciclagem dos resíduos secos e orgânicos) e disposição final (aterro sanitário).

O VPL – Valor Presente Líquido é uma função financeira utilizada na análise da viabilidade de um projeto de investimento. É definido como o somatório dos valores presentes dos fluxos estimados de uma aplicação, calculados a partir de uma taxa dada e de seu período de duração.

Os fluxos estimados podem ser positivos ou negativos, de acordo com as entradas ou saídas de caixa. A taxa fornecida à função representa o rendimento esperado.

Caso o VPL encontrado no cálculo seja negativo, o retorno do projeto será menor que o investimento inicial, o que sugere que ele seja reprovado. Caso ele seja positivo, o valor obtido no projeto pagará o investimento inicial, o que o torna viável.

A TIR – Taxa Interna de Retorno é um método utilizado na análise de projetos de investimento. É definida como a taxa de desconto de um investimento que torna seu valor presente líquido nulo, ou seja, que faz com que o projeto pague o investimento inicial quando considerado o valor do dinheiro no tempo.

Com os valores dos projetos, programas, ações e receitas anuais pode-se calcular a taxa per capita (R$/habitantes/mês), conforme o valor que for cobrado pela administração, sendo neste caso recomendada a cobrança juntamente no carnê de IPTU no início do ano para se ter em caixa o valor de investimento neste setor.

O Quadro 3 especifica as principais estruturas e equipamentos que constam no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que devem ser computados no cálculo da taxa.

Ressalta-se que também existem os custos da operacionalização do serviço e de programas como o de Educação Ambiental e Comunicação Social.

Quadro 3 – Componentes sujeitos a implementação da taxa de cobrança.

Componentes do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos suscetíveis a implementação de taxa de cobrança	
Estruturas e Equipamentos	Indicador sobre a inserção da Taxa
Refeitório e vestiário para os colaboradores da limpeza pública	Deve haver no cálculo da taxa um componente destinado a criação em manutenção de pontos de apoio.
Veículos	A taxa deve também contemplar a questão da manutenção e aquisição de veículos para a coleta.
Pátio de compostagem	Construção ou manutenção.
Aterro Sanitário	Taxa de disposição final em aterro sanitário.
Trituradores para RCC e podas de galhos	Aquisição e manutenção.
Resíduos Recicláveis	A taxa deverá conter os custos inerentes ao sistema de coleta de resíduos recicláveis, como: aquisição e manutenção do veículo de coleta, local para armazenamento, triagem, esteira, prensa e balança.
Imóvel residencial	Pode-se aplicar uma taxa base com a coleta convencional e de recicláveis.
Terreno	Taxa base.
Comercio e serviços	Taxa base com a coleta convencional e de recicláveis.
Supermercados, shoppings, hospitais e industrias	Taxa diferenciada devido a quantidade de resíduo gerado.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Governo Federal, do Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM e da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR, o valor unitário da Taxa de Coleta de Lixo – TCL, pode ser calculado simplesmente dividindo-se o custo total anual da coleta de lixo domiciliar pelo número de domicílios existentes na cidade.

Todavia, esse valor unitário pode ser adequado às peculiaridades dos diferentes bairros da cidade, levando em consideração alguns fatores, tais como os sociais (buscando uma tarifação socialmente justa) e os operacionais.

O fator social é função do poder aquisitivo médio dos moradores das diferentes áreas da cidade. Já o fator operacional reflete o maior ou menor esforço, em pessoal e em equipamentos, empregado na coleta, seja em função do uso a que se destina o imóvel (comercial, residencial etc.), seja por efeito de sua localização ou da necessidade de se realizar maiores investimentos (densidade demográfica, condições topográficas, tipo de pavimentação etc.).

Segundo o manual, não se deve negligenciar no orçamento as parcelas dos custos de transferência, transporte, tratamento e destino final, assim como administração, gerenciamento, sistemas de controle, despesas de capital e desenvolvimento tecnológico vinculados à coleta.

Os custos para a coleta de resíduos devem levar em consideração despesas de custeio e capital, incluindo pessoal e encargos sociais, uniformes, auxílio de alimentação e transporte, seguros e impostos.

Os custos dos veículos e equipamentos englobam preço de aquisição, depreciação, reposição, consumo de combustíveis e lubrificantes, pneus, baterias, manutenção e peças de reposição.

O manual infere que, em geral, o custo da coleta, incluindo todos os segmentos operacionais até a disposição final, representa cerca de 50% do custo do sistema de limpeza urbana da cidade.

Na coleta, o emprego da mão-de-obra é pouco intensivo, e a incidência dos custos de veículos e equipamentos é muito grande. Na limpeza de logradouros acontece o inverso, com aplicação de mão-de-obra intensiva, abrangendo os garis varredores e menos equipamentos.

O Ministério do Meio Ambiente apresenta também um sistema de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos em cinco etapas, sendo elas:

- Levantamento de dados básicos do município, como número de habitantes, domicílios e estabelecimentos e a geração de resíduos per capita;
- Definição do valor presente dos investimentos necessários no horizonte do Plano, como veículos, garagem, PEV, projetos, licenças e obras do aterro sanitário e repasses não onerosos da União ou Estado;

- Definição dos custos operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão), como combustíveis, mão de obra, EPIs, materiais, energia elétrica, etc;
- Parâmetros para financiamento, sendo: porcentagem de resíduos na coleta convencional; porcentagem de resíduos na coleta seletiva; prazo de pagamento e taxa de financiamento dos investimentos (inclui juros e inflação);
- Cálculo da taxa: calculado através do custo operacional total por tonelada mais o valor do financiamento dividido pelo número de economias.

Contudo, cabe aos gestores municipais identificarem a melhor forma para aplicar a taxa inerente aos serviços do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Sempre considerando os anseios da população na melhoria do serviço e, que haja um balanço positivo entre a receita e o custo, propiciando desta forma que outros setores da cidade possam receber mais investimentos.

Alcançar esta sustentabilidade financeira no gerenciamento de resíduos sólidos municipal requer muito esforço técnico, político e principalmente da participação popular. Onde, neste último, é o fator preponderante, pois população bem-educada é sinônimo de ambiente limpo e saudável.

3. MODELO DE TARIFA

Existem inúmeros sistemas tarifários aplicados por prestadoras de serviço, públicas e privadas, de saneamento no Brasil. A diferença entre eles costuma ser em virtude das condições e abrangência dos sistemas, do poder aquisitivo local, das legislações estaduais e municipais diferentes, e das idiossincrasias municipais e regionais.

Contudo, todas elas devem obedecer ao preconizado na Lei n° 14.026/2020, Novo Marco Legal do Saneamento Básico, que dispõe sobre as tarifas dos serviços públicos de saneamento e dá outras providências.

Para o sistema de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, a taxa pode ser cobrada segundo o emanado pela Lei n° 14.026/2020, que atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico, que em seu Art. 35 diz que as taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos poderão considerar, entre outros:

- A destinação ambientalmente adequada dos resíduos coletados;
- O nível de renda da população atendida;
- As características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;
- O consumo de água e;
- A frequência de coleta.

Demonstra-se a seguir, um **modelo básico hipotético** para estabelecer uma taxa que garanta a sustentabilidade financeira dos serviços e ao mesmo tempo seja justa quanto à responsabilidade de pagamento na mesma proporção de uso do sistema, de acordo com o preconizado no novo marco legal do saneamento básico, Lei Federal n° 14.026/2020.

Ressalta-se que o modelo hipotético foi elaborado com base no que rege a Lei nº 3.049, de 23 de dezembro de 1998, referente ao Município de Barra Mansa – RJ.

A taxa consiste na aplicação de uma fórmula com um valor fixo (VF) (determinado pelo custo) e outra variável, levando-se em consideração parâmetros tais como: Tipo de Economia, Quantidade de Economias, Consumo de Água e Frequência de Coleta de Resíduos. O custo total (CT) e o número de economias (NEC) são informados pelo SNIS referente a 2020.

O custo total foi obtido dividindo-se a despesa total anual com o sistema, sendo o valor estabelecido de R$ 4.969.049,04 dividido por 12, obtendo-se assim o custo mensal de R$414.087,42 (ressalta-se que os valores apresentados são hipotéticos).

$$VF = \frac{CT}{NEC}$$

$$VF = \frac{414.087,42}{41.473}$$

$$VF = R\$\ 9,98$$

TARIFA = VF.FC.CI.CA

FATORES:

Quanto a frequência da coleta (FC):

- Diária = 2,0
- Alternada (3x semana) = 1,0

Quanto à classificação do imóvel (CI):

- Social = 0,25
- Residencial = 0,7
- Comercial = 1,2
- Industrial = 5,0
- Público = 0,5
- Ambulantes = 0,5
- Feira Livre = 0,8

Quanto ao Consumo de Água (CA) – RESIDENCIAL, PÚBLICA E SOCIAL:

- 1ª Faixa - 0 a 10 m^3 = 0,5
- 2ª Faixa - 11 a 15 m^3 = 0,60
- 3ª Faixa - 16 a 30 m^3 = 1,10
- 4ª Faixa - 31 a 45 m^3 = 1,80
- 5ª Faixa - 46 a 60 m^3 = 2,50
- 6ª Faixa - 61 a 999 m^3 = 4,00

Quanto ao Consumo de Água (CA) – COMERCIAL E INDUSTRIAL:

- 1ª Faixa - 0 a 10 m^3 = 0,7
- 2ª Faixa - 11 a 20 m^3 = 1,6
- 3ª Faixa - 21 a 30 m^3 = 3,0
- 4ª Faixa - 31 a 999 m^3 = 3,5

Exemplo prático para uma economia de imóvel residencial que recebe coleta de lixo alternada e está na 1ª Faixa de Consumo de Água:

TARIFA = VF.FC.CI.CA
TARIFA = 9,98 x 1,0 x 0,7 x 0,5
TARIFA = R$ 3,49

Usando o mesmo exemplo para um imóvel com coleta diária, fator x2, o valor da tarifa seria de R$ 3,49.

Para um imóvel comercial, com coleta diária, 1ª faixa de consumo, o cálculo resulta em:

TARIFA = VF.FC.CI.CA
TARIFA = 9,98 x 2,0 x 1,2 x 0,7
TARIFA = R$ 16,76

Agora um exemplo para o CA industrial, com coleta diária, na 2ª faixa de consumo, a conta seria:

TARIFA = VF.FC.CI.CA

TARIFA = 9,98 x 2,0 x 5,0 x 1,6

TARIFA = R$ 159,68

Caso a coleta fosse alternada, esse valor cairia para R$ 79,84.

Porém, devido ao fato de alguns municípios poderem não contar com serviços de abastecimento de água, dentre outros, a seguir será proposto outro modelo de tarifa/taxa possível de ser implementado pelos municípios do Consórcio Público Jacuípe, retirado do Guia para Implementação da Cobrança (SELUR, 2021).

Tal modelo refere-se à tarifa ou taxa de coleta de lixo (TCL) de fórmula paramétrica mais usual, sendo ela:

TCL = T x Uso do imóvel x Frequência da coleta x Zoneamento urbano

No qual:

T = C x (A/B) x P

Sendo:

C = Metragem do imóvel (m²)

A/B = Fator médio de geração de resíduos por m² de área construída

P = Valor da tarifa ou taxa do domicílio, considerada apenas a proxy por metragem

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalmente, ressalta-se novamente que o modelo acima é apenas um exemplo e deve ser discutido com a sociedade dos municípios para o seu aprimoramento.

A implementação de taxa ou tarifa pode ser feita de forma progressiva, ao longo de 5 ou 6 anos, visando não impactar diretamente na estabilidade financeira dos usuários.

Também devem ser previstas tarifas sociais para aqueles usuários que não tenham condições financeiras ou encontrem-se em situação de vulnerabilidade que os impeçam de pagar o valor total da tarifa, montante a ser suprido pelos fatores de conversão supracitados de forma que o sistema de cobrança seja ao mesmo tempo justo e economicamente viável.

Dessa forma, conclui-se que a recuperação dos custos pelo pagamento dos serviços deve prever a permanente modernização dos serviços e a busca de ganhos de produtividade, e não representar um instrumento de acomodação do prestador. Os ganhos de produtividade deverão ser revertidos para aprimoramento dos serviços ou para redução das tarifas ou taxas cobradas (SELUR, 2021).

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021. São Paulo, 2021.

ANA. Agência Nacional das Águas. Resolução nº 79 de 14 de junho de 2021. Aprova a Norma de Referência nº 1 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. Diário Oficial da União (DOU). 2021.

BECHARA, Erika. **Princípio do poluidor pagador**. 2020. Enciclopédia Jurídica da PUCSP. Disponível em: https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/334/edicao-1/principio-do-poluidor-pagador. Acesso em: 04 out. 2023.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília – DF, 02 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2000. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a lei n° 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei n° 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recurso Hídricos, a Lei n° 11.107, de 06 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa de serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente

adequada dos rejeitos, a Lei n° 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação as microrregiões, e a Lei n° 13.529, de 04 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília – DF, 15 de junho de 2020.

BRASIL. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Brasília, DF, 1966.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, DF, 1995.

BRASIL. Município de Barra Mansa. Lei nº 3.049, de 23 de dezembro de 1998. Dispõe sobre a política municipal do meio ambiente do município de Barra Mansa – RJ, de conformidade com o art. 23, incisos VI e V da Constituição Federal e dá outras providências. Barra Mansa, RJ. 1998.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Lei n° 12.932, de 07 de janeiro de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Diário Oficial de Executivo. Salvador, BA. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia. Volume 1 – Memorial Descritivo. Relatório 2. 2012.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR). Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos. Produto III-B. Proposição de Alternativas. 2018.

SELUR. Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo. 2021. Guia para Implementação de Cobrança: atraindo investimentos para o desenvolvimento da gestão de resíduos no Brasil. Disponível em: https://selur.org.br/.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-esgoto/. Acesso em: 10 set. 2023.

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

AGENDAS SETORIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO – RELATÓRIO FINAL

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe - BA

2023

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

AGENDAS SETORIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

RELATÓRIO FINAL

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO
PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 301.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
Especialista em Gestão Ambiental para Municípios
CAU A23196-7

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Guilherme Ribeiro Nogueira
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5070630877

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Borges Couto
Engenheiro Civil
CREA/MG 280529

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto

Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves

Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira

Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva

Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno

Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus

Diretor de Projetos

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 11

INTRODUÇÃO 13

1. AGENDAS SETORIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO 15

1.1. Agenda da Construção Civil 16
1.2. Agenda dos Catadores 18
1.3. Agenda dos Resíduos Úmidos 20
1.4. Agenda A3P 22
1.5. Agenda da Logística Reversa 23
1.6. Agenda dos PGRS 24
1.7. Agenda dos serviços de limpeza urbana (SLU) 25
1.8. Agenda dos Resíduos de Saúde 26
1.9. Agenda dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestação de Serviços 28
1.10. Agenda dos Resíduos de Saneamento 30
1.11. Agenda dos Resíduos Industriais 31
1.12. Agenda dos Resíduos Agrossilvopastoris 32
1.13. Agenda dos Resíduos de Serviços de Transportes 34
1.14. Agenda dos Resíduos de Mineração 35

2. MONITORAMENTO DO PIRS E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS 36

2.1. Indicadores de Desempenho 37
2.1.1. Indicadores Operacionais 38
2.1.2. Indicadores Ambientais 48
2.2. Relatórios de Acompanhamento 49

3. DIVULGAÇÃO DO PLANO 50

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 51

REFERÊNCIAS 52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Agenda dos RCC. 17
Quadro 2 – Agenda dos Catadores. 19
Quadro 3 – Agenda dos Resíduos Úmidos. 21
Quadro 4 – Agenda A3P. 22
Quadro 5 – Agenda da Logística Reversa. 23
Quadro 6 – Agenda dos PGRS. 24
Quadro 7 – Agenda dos SLU. 25
Quadro 8 – Agenda dos RSS. 27
Quadro 9 – Agenda dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. 29
Quadro 10 – Agenda dos resíduos de saneamento. 30
Quadro 11 – Agenda dos resíduos RSI. 31
Quadro 12 – Agenda dos resíduos agrossilvopastoris. 33
Quadro 13 – Agenda dos resíduos de serviços de transportes. 34
Quadro 14 – Agenda dos resíduos de serviços de mineração. 35
Quadro 15 – Indicadores para monitoramento e avaliação dos sistemas de manejo de resíduos sólidos e serviços de limpeza pública. 39

LISTA DE SIGLAS

CONDER – Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia S/A

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OGU – Orçamento Geral da União

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PGRSI – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PRAD – Programa de Recuperação de Área Degradada

RCC – Resíduo da Construção Civil

RDO – Resíduo Sólido Domiciliar

RDS – Região de Desenvolvimento Sustentável

RLO – Resíduo de Logística Reversa Obrigatória

RSS – Resíduo Sólido de Saúde

RSU – Resíduo Sólido Urbano

SDT – Secretaria de Desenvolvimento Territorial

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SLU – Serviço de Limpeza Urbana

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

TI – Território de Identidade

UBS – Unidade Básica de Saúde

UC – Unidade de Conservação

UGR – Unidade de Gestão Regional

APRESENTAÇÃO

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010, bem como na Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12.932/2014, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PIRS é condição imprescindível para os municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo o novo marco legal do saneamento básico, Lei Federal nº 14.026/2020, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Integram o escopo do objeto os 16 municípios integrantes do Consórcio Público Jacuípe: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

A elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe - BA é composta por 07 Metas, sendo que o presente documento consiste no Produto da Meta 06 – Agendas Setoriais de Implementação do Plano. Abaixo segue a relação das metas estabelecidas para elaboração do PIRS:

- Meta 1: Termo de Referência – TR;
- Meta 2: Plano de Mobilização Social, comunicação social e divulgação;
- Meta 3: Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região;
- Meta 4: Estudo da Gestão Associada;

- Meta 5: Planejamento das Ações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Meta 6: Agendas Setoriais de Implementação do Plano;
- Meta 7: Evento de Divulgação e Finalização.

INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei n° 12.305/2010 – PNRS (BRASIL, 2010) e da Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12.932/2014, viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como a redução dos custos. De acordo com as referidas Leis, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros.

A criação das ações e programas, além de atender as Políticas Nacional e Estadual, vem com o viés de auxiliar os municípios na forma de gestão e na construção de uma política de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, por meio da hierarquização de ações contidas na própria Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do cenário atual.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todos os municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada classe em análise.

Sendo assim, ao finalizar o processo de elaboração e validação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe, é definido o início do processo de sua implementação através de Agendas Setoriais de implementação do PIRS. É responsabilidade do Poder Público e também do Comitê Diretor não permitir que exista espaço vazio entre a formalização do plano e sua efetiva implantação.

Portanto, dentro ainda da Meta 06 da elaboração do PIRS do Consórcio Público Jacuípe, é necessário que estas agendas propostas considerem um horizonte temporal de vinte anos e com meios de monitoramento do processo e correção de possíveis desvios ocorridos ao longo do mesmo. Ainda dentro da Meta 06, deve-se compreender as seguintes ações:

- Decidir sobre a conversão do PIRS em Lei Municipal, respeitada a harmonia necessária entre leis de diversos munícipios;
- Divulgação ampla do PIRS;
- Definição da agenda de continuidade do processo, de cada inciativa e programa, contemplando a organização do consorcio regional e a revisão obrigatória do PIRS a cada dez anos;
- Monitoramento do PIRS e avaliação dos resultados.

1. AGENDAS SETORIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

Estas agendas são uma das formas de possibilitar a continuidade da participação social no processo de gestão dos resíduos, dando efetividade à responsabilidade compartilhada que é essencial na PNRS. A partir das agendas específicas será possível estabelecer normas mais precisas para cada um dos setores envolvidos.

As regulamentações e códigos de cada área deverão aparecer em nível municipal com a ajuda de técnicos responsáveis e meios para os estabelecimentos das mesmas. Devendo também serem desenvolvidas especificamente para os principais temas abordados durante o PIRS, priorizando aqueles que apresentarem situações mais críticas no cenário municipal, como os que seguem.

1.1. Agenda da Construção Civil

Como já identificado na etapa do Diagnóstico Técnico, nenhum dos municípios do Consórcio Público Jacuípe possui PGRCC para controle e fiscalização da gestão dos resíduos da construção civil, destinando os resíduos para manutenção de vias e estradas públicas, na maioria dos casos.

A Agenda da Construção Civil deve envolver a administração pública municipal, assim como caçambeiros e outros transportadores, construtores e suas instituições, os fabricantes e distribuidores de materiais de construção, dentre outros. Devendo direcionar o planejamento do gerenciamento dos RCC de forma a atender as legislações vigentes, identificar os todos os atores envolvidos e as responsabilidades de cada um.

Finalmente, também deve-se prever procedimentos e mecanismos para estimular a não geração, redução e reciclagem.

Portanto, o Quadro 1 mostra a Agenda dos Resíduos da Construção Civil elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 1 – Agenda dos RCC.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Cumprimento da legislação ambiental vigente (destinação ambientalmente adequada).	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; População geral.
Eliminar o descarte irregular.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; População geral.
Exigir a responsabilidade frente a destinação final adequada do gerador.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Grande gerador.
Licenciamento de área de disposição final para os RCC classe A.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Órgão Ambiental responsável.
Promover encontro com os atores do ramo da construção civil de cada município para alinhamento das ações contidas no PIRS (oficina participativa, por exemplo).	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Empresas terceirizadas e caçambeiros.
Massificar campanhas de educação ambiental voltadas para ideias de não geração, reutilização e reciclagem dos RCC.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; População geral.
Capacitação permanente dos colaboradores municipais que fiscalizarão a implementação dos PGRCC.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.
Estreitar relações com a câmara legislativa visando a elaboração de atos normativos voltados à regularização de práticas inadequadas do manejo dos RCC.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Câmara dos Vereadores.
Viabilização de áreas para implantação de Ecopontos.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal, População geral.
Priorizar o uso do RCC reciclado nas aquisições e contratações públicas de serviços, obras e bens.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.2. Agenda dos Catadores

A maioria dos municípios do Consórcio Público Jacuípe não possui Associação ou Cooperativa de Catadores, com exceção de: Mairi, Pé de Serra, Quixabeira e Pintadas. Porém, todos possuem em comum a existência de catadores autônomos em seu território, que realizam separação de materiais recicláveis nos vazadouros a céu aberto (lixões) municipais, prática de grande risco à saúde e segurança pessoal.

Dessa forma, a Agenda dos Catadores deve abranger ações de apoio aos catadores autônomos, incentivo à criação de Cooperativas e Associações e proporcionar diálogos contínuos com as organizações de catadores, comerciantes de sucatas e órgãos públicos envolvidos com o tema.

Portanto, o Quadro 2 mostra a Agenda dos Catadores elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 2 – Agenda dos Catadores.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Identificação dos catadores autônomos que atuam nos municípios visando cadastramento.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Catadores autônomos.
Capacitação por meio de oficinas participativas e práticas dos catadores cadastrados.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Catadores cadastrados.
Realização contínua de campanhas de educação ambiental sobre o serviço de coleta de recicláveis, segregação, comércio e cuidados necessários.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Catadores em geral, Associações e Cooperativas.
Capacitação permanente das organizações já existentes e atuantes no serviço de valorização de materiais recicláveis.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Associações e Cooperativas.
Regularização dos catadores individuais junto à Cooperativas ou Associações.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Empresas Catadores em geral, Associações e Cooperativas.
Análise da viabilidade de criação de Associações ou Cooperativas.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Catadores em geral.
Efetivar programas de apoio aos catadores, possibilitando seu acesso a programas sociais e melhorando suas condições de trabalho.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Catadores em geral.
Aquisição e melhoria de infraestruturas e equipamentos para as Associações e Cooperativas.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Associações e Cooperativas.
Contratação remunerada das Cooperativas e Associações para prestação de serviço de coleta seletiva, triagem e comercialização dos resíduos.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal, Associações e Cooperativas.
Reservar rotas de coleta no planejamento da coleta seletiva, por meio da divisão de setores.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.3. Agenda dos Resíduos Úmidos

Devido aos grandes volumes de geração de resíduos úmidos (orgânicos) em relação aos demais tipos de resíduos sólidos, a correta gestão dos mesmos representa enormes benefícios aos municípios, à população residente e ao meio ambiente.

Neste sentido, a realização frequente e eficiente da coleta pública faz-se necessária em todos os municípios entes consorciados. Assim como práticas de compostagem.

Conforme já demostrado nos trabalhos anteriores das etapas do Diagnóstico Técnico, Estudo da Gestão Associada e Planejamento das Ações do PIRS, os únicos municípios do Consórcio Público Jacuípe que promovem alguma ação voltada ao tema de compostagem são: Mairi e Pé de Serra.

Também conforme o Diagnóstico Técnico, todos os municípios entes consorciados realizam a coleta pública, atingindo ótimas porcentagens em relação à abrangência da coleta em seus territórios, porém ainda há espaço para adequações e melhorias.

Sendo assim, a Agenda em questão deve buscar envolver os órgãos públicos atrelados ao tema, agentes sociais dispostos a assumir a compostagem como solução rotineira, dentre outros.

Portanto, o Quadro 3 mostra a Agenda dos Resíduos Úmidos elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 3 – Agenda dos Resíduos Úmidos.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Monitorar periodicamente os serviços públicos que envolvam os resíduos úmidos (orgânicos), desde a coleta até a destinação final	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal. Agentes públicos e/ou prestadores de serviços responsáveis pela coleta domiciliar.
Organizar encontros e reuniões com os grandes geradores de resíduos orgânicos (restaurantes e supermercados), para debate e orientação visando a adequação dos mesmos ao sistema de coleta pública ou destinarem corretamente seus resíduos por conta própria.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Grandes geradores de resíduos orgânicos.
Viabilizar programas de compostagem nos municípios, concedendo dispositivos de compostagem para uso nas fontes, ou seja, em domicílios individuais e em condomínios.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal. Agentes públicos e/ou prestadores de serviços responsáveis pela Compostagem.
Capacitar a população residente na área urbana e rural, para correta realização das práticas de compostagem em suas residências.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal. Agentes públicos e/ou prestadores de serviços responsáveis pela Compostagem.
Massificar campanhas de educação ambiental em relação ao tema da compostagem.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal. Agentes públicos e/ou prestadores de serviços responsáveis pela Compostagem.
Reduzir a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos para domicílios que realizem compostagem na fonte.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.
Incentivar a realização de Hortas Comunitárias (de preferência em espaços vazios dos municípios).	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.
Instituir programas de capacitação e apoio durante e após a realização de feiras limpas, induzindo os feirantes a separarem e destinarem corretamente as grandes quantidades de resíduos orgânicos produzidos durante tais eventos.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal e Feirantes.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4. Agenda A3P

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) preconiza a aplicação das diretrizes definidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (BRASIL, 2010), pelo Poder Público de cada município.

Desse modo, a A3P deverá envolver os gestores responsáveis por seus respectivos públicos e atividades desenvolvidos nos diversos setores da administração pública.

O Quadro 4 informa as medidas indicadas para a Agenda A3P elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 4 – Agenda A3P.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Priorizar compras públicas de maneira mais sustentável, voltada a produtos reciclados e recicláveis, serviços, bens e obras ambientalmente sustentáveis, com uso especial de RCC reciclado.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Agentes públicos e/ou prestadores de serviços relacionados ao RCC.
Massificar campanhas de educação ambiental e comunicação institucional.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Secretarias dos municípios; Instituições de ensino.
Instituir e/ou potencializar a coleta seletiva.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Cooperativas e/ou Associações; População em geral.
Criar canais de denúncias das deficiências dos acordos setoriais, permitindo melhor eficiência e segurança nas atividades.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Empresas; Sindicatos; Gestores locais.
Minimizar impactos negativos causados ao meio ambiente durante jornada de trabalho.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Gestores e Servidos Públicos.
Efetivar progressivamente e requerer a A3P em todas as áreas e instalações de gestão pública nos municípios.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Organizações da Sociedade Civil.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.5. Agenda da Logística Reversa

A adoção de estratégias para a realização da logística reversa ainda é precária nos municípios do Consórcio Público Jacuípe, havendo ações pontuais em poucos dos entes consorciados.

Tal cenário torna necessário o avanço na temática da logística reversa de pneus inservíveis, agrotóxicos e suas embalagens, óleos lubrificantes e suas embalagens, óleos comestíveis, lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos e medicamentos vencidos.

Portanto, o Quadro 5 mostra medidas indicadas para a Agenda da Logística Reversa elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 5 – Agenda da Logística Reversa.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Massificar campanhas de educação ambiental e comunicação institucional.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Instituições de ensino.
Planejar agendas com distribuidores e/ou fabricantes de resíduos com logística reversa obrigatória (RLO) para estabelecer parcerias de incentivo a tornar Cooperativas e Associações, nos principais ou alternativos locais de recebimento de embalagens pós-consumo.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Distribuidores e fabricantes de RLO.
Estabelecer Termo de Compromisso local para reforçar a atuação das entidades responsáveis pela logística reversa.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.
Instalação de pontos de entrega obrigatórios nos estabelecimentos de comércio de RLO.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Distribuidores e fabricantes de RLO.
Implantar recepção complementar de pequenas quantidades de RLO em Ecopontos.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal. Agentes públicos e/ou prestadores de serviços responsáveis pelos Ecopontos.
Monitorar permanentemente (Prefeitura) a coleta, entrega, recebimento, segregação, acondicionamento e destinação final dos RLO gerados nos municípios.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.6. Agenda dos PGRS

A grande falta de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) por parte dos municípios do Consórcio Público Jacuípe entra em desacordo com Lei 12.305/2010 (PNRS), que prevê a elaboração dos PGRS.

Dessa forma, esta Agenda deve prever estratégias que facilitem o papel dos entes públicos e privados para elaboração, aferição e monitoramento dos planos a serem desenvolvidos e dos já elaborados.

Portanto, o Quadro 6 mostra medidas indicadas para a Agenda dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 6 – Agenda dos PGRS.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Incentivar e cobrar a elaboração dos PGRS.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal; Secretarias.
Desenvolver formato eletrônico dos PGRS facilitado, hospedado em sítio eletrônico da administração pública.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.
Exigir adoção de segregação, destinação ambientalmente correta, redução dos rejeitos destinados à aterros, priorizar ações de cooperativas e associações nos PGRS dos grandes geradores.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.
Prover informações sobre os prestadores de serviços de transporte e destinação aos geradores, por meio de banco de dados elaborado pela administração municipal.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.
Viabilizar a remuneração dos custos das etapas de responsabilidade dos geradores que forem realizadas pelo Poder Público.	Consórcio Público Jacuípe; Prefeitura Municipal.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.7. Agenda dos serviços de limpeza urbana (SLU)

No Diagnóstico Técnico ficou evidenciado que tanto as Prefeituras Municipais quanto empresas terceirizadas estão presentes como agentes executores de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Sendo assim, a Agenda em questão contemplará os resíduos domiciliares, resíduos oriundos dos serviços de limpeza pública, assim como deve buscar envolver os órgãos públicos atrelados ao tema, agentes públicos e privados envolvidos com os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública dos municípios, empresas terceirizadas, dentre outros.

Portanto, o Quadro 7 mostra as medidas indicadas para a Agenda dos serviços de limpeza urbana, elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 7 – Agenda dos SLU.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Implementação de soluções consorciadas entre municípios.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.
Melhorar constantemente o sistema de coleta convencional e o de limpeza pública nos municípios.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.
Aquisição de veículos e maquinários necessários para atingir os objetivos previstos no PIRS, assim como manutenções periódicas com objetivo de garantir a segurança das guarnições da coleta.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal, fundos de investimentos ambientais.
Fiscalização dos contratos com empresas terceirizadas e exigência das documentações de licenciamento para execução de suas atividades.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e empresas terceirizadas.
Análise da viabilidade e justificativa para cobrança de taxa pela execução dos serviços de manejo de resíduos sólidos.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.
Cumprimento do estabelecido pela Lei Federal nº 12.305/2010.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.8. Agenda dos Resíduos de Saúde

Conforme o Manual de Gerenciamento Integrado do Lixo Municipal, elaborado pelo CEMPRE (2018), os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles provenientes de qualquer atividade de natureza médico-assistencial humano ou animal, clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.

Devido suas características e peculiaridades, seu despejo e manejo irregular representam grandes riscos à saúde pública e ao meio ambiente, pois dentre estes resíduos gerados estão materiais biológicos contaminados, peças anatômicas, objetos perfurocortantes contaminados ou não, substâncias radioativas, tóxicas e/ou inflamáveis, dentre outros.

Desse modo, torna-se de extrema necessidade o correto gerenciamento dos RSS gerados em centros de saúde públicos e privados, zelando pela segurança e qualidade de vida da população em geral, assim como o bem-estar do meio ambiente.

Como visto na etapa do Diagnóstico Técnico, a realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS nos municípios do Consórcio Público Jacuípe não são feitos pelas Prefeituras Municipais, mas sim por empresas terceirizadas. Porém, isso não tira a responsabilidade do poder público municipal exigir adequações administrativas e/ou operacionais, assim como fiscalizar as atividades das empresas.

Sendo assim, a Agenda em questão deve buscar envolver os órgãos públicos atrelados ao tema, agentes públicos e privados envolvidos com serviços de saúde, dentre outros.

Portanto, o Quadro 8 exibe medidas indicadas para a Agenda dos resíduos sólidos de saúde, elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 8 – Agenda dos RSS.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Levantamento dos estabelecimentos de saúde existentes nos municípios.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.
Verificação das unidades de saúde públicas e privadas que não possuem PGRSS e exigir adequação.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.
Fiscalização dos serviços de coleta de RSS prestados pelas empresas terceirizadas, de forma a garantir que as mesmas estejam cumprindo com as exigências legais referentes à coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada do RSS.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e empresas terceirizadas.
Adequação dos espaços de acondicionamento de RSS nas unidades municipais de saúde.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e unidades públicas de saúde.
Fiscalização das unidades públicas de saúde quanto ao estabelecido nos PGRSS (após elaborados) e cumprimento das legislações sanitárias vigentes	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e unidades públicas de saúde.
Exigir periodicamente as documentações e licenciamentos necessários das empresas terceirizadas responsáveis pelos serviços de manejo dos RSS municipais	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e empresas terceirizadas.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.9. Agenda dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestação de Serviços

O relatório do Diagnóstico Técnico evidenciou que os resíduos gerados nos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços dos municípios do Consórcio Público Jacuípe são coletados juntos com os demais resíduos domiciliares, por meio da coleta convencional.

Porém, conforme o artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), todos os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos (BRASIL, 2010).

Tornando necessário o início das adequações administrativas necessárias pelos estabelecimentos, assim como a realização da segregação dos resíduos gerados para posterior coleta diferenciada.

Sendo assim, a Agenda em questão deve buscar envolver os órgãos públicos atrelados ao tema, agentes públicos e privados envolvidos com serviços de coleta de resíduos, os próprios estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, dentre outros.

Portanto, o Quadro 9 mostra medidas indicadas para a Agenda dos resíduos sólidos gerados em estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 9 – Agenda dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Levantamento dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços existentes nos municípios.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.
Verificação dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que não possuem PGRS e exigir adequação (daqueles que gerem resíduos perigosos ou mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal)	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.
Separação e coleta diferenciada dos resíduos gerados nos dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, por meio da coleta convencional, coleta seletiva e coleta por empresas terceirizadas (em casos de geração de RSS ou demais resíduos perigosos).	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços
Fiscalização periódica do cumprimento no estabelecido pelos PGRS (em casos de elaboração dos mesmos).	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.10. Agenda dos Resíduos de Saneamento

A etapa do Diagnóstico Técnico verificou que a maioria dos municípios do Consórcio Público Jacuípe contam com a utilização de fossas rudimentares como solução sanitário para os dejetos humanos. Várzea da Roça e Ipirá foram os únicos municípios nos quais foi constatado a existência de estação de tratamento de esgoto (ETE).

Como na maioria dos municípios brasileiros há disposição irregular deste tipo de resíduo, existe a urgência na criação de medidas para lidar com os cenários atuais.

Sendo assim, a Agenda em questão deve buscar envolver os órgãos públicos atrelados ao tema, agentes públicos e privados envolvidos com serviços de coleta de resíduos, as empresas responsáveis pela operação das ETE, dentre outros.

Portanto, o Quadro 10 apresenta as medidas indicadas para a Agenda dos resíduos de saneamento básico, elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 10 – Agenda dos resíduos de saneamento.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Exigência da elaboração de plano de saneamento básico (PMSB) para os municípios que ainda não possuem	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.
Fiscalização dos serviços e operação das ETE, exigindo também controle quantitativo de resíduos gerados.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e empresas responsáveis pela operação de ETE.
Fornecimento de suporte técnico e informativo à população sobre a operação e manutenção de sistemas de tratamento de esgoto.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.
Fiscalização dos serviços de coleta e transporte destes resíduos	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.
Tratar e promover a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de saneamento.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e empresas responsáveis pela operação de ETE.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.11. Agenda dos Resíduos Industriais

As indústrias são as próprias responsáveis pelas etapas do manejo de resíduos de resíduos sólidos, desde a geração até a destinação final, passíveis de elaboração e apresentação de plano de gerenciamento de resíduos sólidos industriais – PGRSI (BRASIL, 2010).

Os resíduos gerados podem apresentar características e composições diversas, sendo necessário cada indústria conhecer cada resíduo gerado para entender as ações e medidas de gerenciamento necessárias a serem tomadas dentro de seus estabelecimentos.

Desse modo, infere-se que a responsabilidade pais tais ações, apesar de serem inteiramente dos próprios geradores, o órgão ambiental municipal responsável deve fiscalizar as execuções de tais atividades e exigir a apresentação e cumprimento do disposto em planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Sendo assim, a Agenda em questão deve buscar envolver os órgãos públicos atrelados ao tema, agentes públicos e privados envolvidos com os serviços de manejo de resíduos sólidos dos municípios e as próprias indústrias.

Portanto, o Quadro 11 apresenta as medidas indicadas para a Agenda dos resíduos industriais (RSI), elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 11 – Agenda dos resíduos RSI.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Elaboração de atos normativos junto à câmara legislativa para regularização de práticas irregulares de destinação de RSI.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal, câmara legislativa e indústrias.
Destinação final ambientalmente adequada para todos os resíduos gerados em atividades industriais.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal, empresas terceirizadas e indústrias.
Exigência para elaboração, apresentação e cumprimento de planos de gerenciamento de resíduos.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e indústrias.
Fiscalização e monitoramento das indústrias quanto ao preconizado nos PGRSI.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.12. Agenda dos Resíduos Agrossilvopastoris

Segundo o artigo 13 da PNRS (2010), os resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados em atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo aqueles relacionados aos insumos utilizados.

Durante a elaboração do Diagnóstico Técnico não foram conseguidas informações concretas a respeito da geração e gerenciamento deste tipo de resíduos nos municípios do Consórcio Público Jacuípe. Desse modo, também ficou claro a dificuldade de implementação de um sistema de controle que seja efetivo devido à grande dispersão geográfica e vasta extensão territorial apresentada pela região.

Porém, legislações como a Lei Federal nº 9.974/2000, Lei Federal 12.305/2010 e o Decreto nº 4.074 determinam responsabilidades e obrigações em relação à destinação ambientalmente adequada destes resíduos, assim como a responsabilidade compartilhada entre todos os atores envolvidos com alguma atividade relacionada aos mesmos, para práticas de logística reversa.

Sendo assim, a Agenda em questão deve buscar envolver os órgãos públicos atrelados ao tema, agentes públicos e privados envolvidos com os serviços de manejo de resíduos sólidos dos municípios, produtores rurais, dentre outros.

Portanto, o Quadro 12 expõe as medidas indicadas para a Agenda dos resíduos agrossilvopastoris, elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 12 – Agenda dos resíduos agrossilvopastoris.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Mapeamento para cadastro e fiscalização dos grandes geradores de resíduos agrossilvopastoris.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.
Exigir o licenciamento ambiental dos estabelecimentos que possuem atividades vinculadas aos resíduos agrossilvopastoris.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal, empreendimentos e produtores rurais.
Exigência de comprovantes de destinação ambientalmente adequada dos produtores.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e produtores rurais.
Exigência de práticas de logística reversa em relação embalagens usadas de agrotóxicos.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal, empreendimentos e produtores rurais.
Incentivar práticas de compostagem nas propriedades rurais.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e produtores rurais.
Elaboração de ator normativos que instituam ações de logística e reversa e também que promovam a obrigatoriedade da destinação ambientalmente correta.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal, câmara legislativa e produtores rurais.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.13. Agenda dos Resíduos de Serviços de Transportes

Os resíduos de serviços de transportes são aqueles gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteiras (BRASIL, 2010). Em relação ao Consórcio Público Jacuípe, em seus municípios entes consorciados a geração destes resíduos se refere aos originados das atividades exercidas nos terminais rodoviários, que são coletados juntos com os resíduos domiciliares pela coleta convencional.

Sendo assim, a Agenda em questão deve buscar envolver os órgãos públicos atrelados ao tema, agentes públicos e privados envolvidos com os serviços de manejo de resíduos sólidos dos municípios, trabalhadores do sistema rodoviário, dentre outros.

Portanto, o Quadro 13 mostra as medidas indicadas para a Agenda dos resíduos dos serviços de transportes, elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 13 – Agenda dos resíduos de serviços de transportes.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Incentivo à busca de parceria entre o setor rodoviário dos municípios e cooperativas ou associações de catadores, visando reaproveitamento e destinação correta dos materiais recicláveis.	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e terminais rodoviários e cooperativas ou associações de catadores.
Instalação de recipientes específicos para separação e posterior coleta de materiais recicláveis	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal, terminais rodoviário e cooperativas ou associações de catadores.
Identificação de todos os tipos de resíduos gerados para realização de correta segregação, acondicionamento e destinação final (exemplo: materiais contaminados com óleo lubrificante).	Consórcio Público Jacuípe, Prefeitura Municipal e terminais rodoviários.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.14. Agenda dos Resíduos de Mineração

De acordo com o apresentado pelo Diagnóstico Técnico, apenas os municípios Várzea da Roça e Riachão do Jacuípe possuem algum tipo de atividade geradora de resíduos de mineração.

Estes resíduos são aqueles gerados em atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (BRASIL, 2010).

Sendo assim, a Agenda em questão deve buscar envolver os órgãos públicos atrelados ao tema, agentes públicos e privados envolvidos com os serviços de manejo de resíduos sólidos dos municípios, empresas e indústrias mineradoras, dentre outros.

Portanto, o Quadro 14 mostra as medidas indicadas para a Agenda dos resíduos de mineração, elaborada para os municípios do Consórcio Público Jacuípe.

Quadro 14 – Agenda dos resíduos de serviços de mineração.

Medidas para Implementação do PIRS	Agentes Envolvidos
Exigência de adequação ao licenciamento ambiental de todas as atividades mineradoras existem ou que acabem surgindo nos municípios.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal e empresas mineradoras.
Exigência de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal e empresas mineradoras.
Fiscalização das atividades mineradoras e cumprimento do previsto nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos (caso existam ou sejam criados).	Consórcio Público Jacuípe e Prefeitura Municipal.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2. MONITORAMENTO DO PIRS E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

O monitoramento e avaliação dos resultados dos sistemas de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana deverão ter o propósito de promover as alterações pertinentes e necessárias ao Diagnóstico, pois os aspectos e situações avaliadas podem sofrer alterações. Também deve-se visar a avaliação e adequação do cumprimento das metas estabelecidas, sempre considerando a disponibilidade de recursos financeiros, tecnológicos e humanos.

Ações de monitoramento consistem em análises constantes e contínuas de levantamento de dados e informações sobre como estão sendo executadas as atividades propostas.

Com as informações e dados coletados pelos processos de monitoramento, torna-se possível a realização da avaliação, ação que possibilita a verificação de eventuais desvios em relação aos níveis de atendimento definidos para as metas, medidas, diretrizes e atividades estabelecidas, assegurando as tomadas de decisões para o funcionamento operacional e a concretização das ações propostas para o sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

Tais análises contínuas deverão serem realizadas principalmente por meio de indicadores de desempenho (operacionais e ambientais), considerados instrumentos de gestão imprescindíveis para o monitoramento e avaliação das organizações, projetos, programas e políticas, permitindo o acompanhamento do alcance das metas, identificação dos avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas, alterações necessárias e identificação de eventuais correções.

2.1. Indicadores de Desempenho

Indicadores de sustentabilidade com foco para a gestão de resíduos sólidos urbanos são de extrema importância para o manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, pois geram informações estratégicas para tomada de decisões pelos gestores municipais, levando em conta aspectos referentes à sociedade e o meio ambiente, possibilitando a melhoria operacional dos serviços prestados.

Dentre os principais aspectos demonstrados pelos indicadores, sempre atrelados à proteção e preservação ambiental, tem-se:

- Influência dos sistemas na área da saúde pública;
- Influência dos sistemas no desenvolvimento econômico, social e ambiental regional;
- Necessidades de desenvolvimento científico e tecnológico;
- Definição dos objetivos e metas para futuros empreendimentos.

Neste trabalho recomenda-se a utilização de indicadores que possibilitem uma avaliação simples e objetiva do desempenho dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, facilitando o acompanhamento das atividades.

Portanto, os indicadores devem, principalmente:

- Garantir monitoramento pleno;
- Subsidiar atualizações necessárias durante o processo de implementação do PIRS;
- Destacar os pontos fracos e fortes dos sistemas de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública;
- Auxiliar os gestores municipais na tomada de decisões.

2.1.1. Indicadores Operacionais

Indicadores de caráter operacional facilitam maior e melhor entendimento da operação de determinado sistema. Neste caso, possibilitam maior clareza sobre a operação do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, de maneira mais adequada à realidade dos municípios e região.

Sugere-se a utilização de indicadores já formulados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), que possuem maior relevância para a temática do gerenciamento de resíduos sólidos. Ressalta-se que os municípios poderão utilizar ou criar novos indicadores, conforme necessidades específicas, sempre buscando promover uma melhor e mais adequada análise e planejamento das ações.

Portanto, o Quadro 7 apresenta os indicadores operacionais que irão compor o sistema de monitoramento e avaliação.

Quadro 15 – Indicadores para monitoramento e avaliação dos sistemas de manejo de resíduos sólidos e serviços de limpeza pública.

Indicador	Composição	Equação	Unidade de Medida	Aplicação
IN003 – Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura.	FN220: Despesa total com serviços de RSU. FN223: Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.).	(FN220/FN223)*100	%	Anual
IN004 – Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	FN220: Despesa total com serviços de RSU. FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	(FN219/ FN220)*100	%	Anual
IN005 – Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU.	FN220: Despesa total com serviços de RSU. FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU.	(FN222/ FN220)*100	%	Anual
IN006 – Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana.	FN220: Despesa total com serviços de RSU. POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).	FN220/POP_URB	R$/hab.	Anual
IN007 – Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU. TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU.	[(TB013)/(TB013+TB014)]*100 (Calculado somente para aqueles que não tiverem trabalho temporário)	%	Anual

Indicador	Composição	Equação	Unidade de Medida	Aplicação
IN008 – Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU.	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU. TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU.	[(TB014)/(TB013+TB014)]*100 (Calculado somente para aqueles que não tiverem trabalho temporário)	%	Anual
IN010 – Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU.	TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos. TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados. TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU. TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU.	[(TB011+TB012)/(TB013+TB014)]*100 (Calculado somente para aqueles que não tiverem trabalho temporário)	%	Anual
IN011 – Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU.	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU. POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).	FN222/POP_URB	R$/hab./ano	Anual
IN014 – Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta. POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).	(CO165/POP_URB)*100	%	Anual
IN015 – Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município.	CO164: População total atendida no município. POP_TOT: População total do município (Fonte: IBGE).	(CO164/POP_TOT)*100	%	Anual

Indicador	Composição	Equação	Unidade de Medida	Aplicação
IN016 – Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana.	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades. POP_TOT: População total do município (Fonte: IBGE).	(CO050/POP_TOT)*100	%	Anual
IN017 – Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada.	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados. CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	(CO117+CS048+CO142)/(C0116+CO117+CS048+CO142)]*100 (Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos)	%	Anual
IN021 – Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana.	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados. CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).	[(C0116+CO117+CS048+CO142)/(POP_URB)]*(1.000/365)	Kg/hab./dia	Anual

Indicador	Composição	Equação	Unidade de Medida	Aplicação
IN022 – Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta.	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público. CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados. CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores. CO164: População total atendida no município. CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	[(CO108+CO109+CS048+CO140)/ (CO164)]*(1.000/365)	Kg/hab./dia	Anual
IN023 – Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU).	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados. CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores. COM parceria/apoio da Prefeitura? FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU. FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU.	[(FN206+FN207)/(CO116+CO117+CS048) (Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos. Não inclui quantidade coletada por “outros” partindo-se do princípio que neste campo encontram-se os geradores que transportam seus próprios resíduos à destinação final)	R$/t	Anual
IN024 – Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU.	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU. FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU. FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU. FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU.	[(FN206+FN207)/(FN218+FN219)]*100	%	Anual

Indicador	Composição	Equação	Unidade de Medida	Aplicação
IN026 – Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela Prefeitura em relação à quantidade total coletada.	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela. CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados. CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores. CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.	[(CC013)/(C0116+CO117+CS048+CO142)]*100 (Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos)	%	Anual
IN028 – Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta.	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados. CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores. CO164: População total atendida no município. CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de	[(CO116+CO117+CS048+CO142)/(CO164)]* (1.000/365) (Calculado somente se os campos CO116, CO117 e CO164 preenchidos)	Kg/hab./dia	Anual
IN029 - Massa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) per capita em relação à população urbana.	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela. CC014: Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador. CC015: Pelo próprio gerador. POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).	[(CC013+CC014+CC015)/(POP_URB)]*1.000	Kg/hab./dia	Anual

Indicador	Composição	Equação	Unidade de Medida	Aplicação
IN030 - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.	CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta executada pela Prefeitura (ou SLU). POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).	[(CS050)/(POP_URB)]*100	%	Anual
IN031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada.	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados. CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores. CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados. CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	[(CS009)/(C0116+CO117+CS048+CO142)]*100 (Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos.	%	Anual
IN032 - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação ã população urbana.	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados. POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).	(CS009/POP_URB)*1.000	Kg/hab./dia	Anual
IN036 - Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana.	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE). RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores.	(RS044/POP_URB)*(1.000.000/365)	Kg/ 1.000hab./dia	Anual

Indicador	Composição	Equação	Unidade de Medida	Aplicação
IN037 - Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada.	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados. CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores. CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores.	[(RS044)/(C0116+CO117+CS048+CO142)]*100 (Calculado somente se os campos CO116, CO117 e RS044 preenchidos)	%	Anual
IN046 - Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU.	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição. FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição. FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU. FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU.	[(FN212+FN213)/(FN218+FN219)]*100	%	Anual
IN053 - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RDO.	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público. CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados. CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto cooperativa ou associações de catadores. CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados. CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.	[(CS026)/(C0108+CO109+CS048+CO140)]*100	%	Anual

Indicador	Composição	Equação	Unidade de Medida	Aplicação
IN054 - Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva.	CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados. POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).	(CS026/POP_URB)*1.000	Kg/hab./ano	Anual

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Conforme comentado anteriormente, cada município ente consorciado poderá utilizar o quadro acima como norteador para adoção de indicadores operacionais. Porém, não precisam necessariamente prenderem-se a esses. Novos indicadores podem ser criados, assim como outros já existentes podem ser adicionados ao sistema de monitoramento e avaliação.

Cada município do Consórcio Público Jacuípe deverá analisar suas necessidades e adequar seu quadro de indicadores conforme suas próprias demandas. Por exemplo, como catadores autônomos e a coleta seletiva são assuntos relevantes para todos os municípios, torna-se interessante analisar a taxa de catadores organizados em relação ao número total de catadores.

Portanto, infere-se que seja analisada a viabilidade de criação e adição de outros indicadores operacionais que contemplem os seguintes assuntos:

- Número de disposições irregulares;
- Número de catadores remunerados;
- Cobertura do serviço de coleta de resíduos orgânicos;
- Material recolhido pela coleta seletiva de resíduos orgânicos;
- Massa recuperada de resíduos orgânicos;
- Doenças causadas pela falta ou precariedade do saneamento básico;
- Dentre outros.

2.1.2. Indicadores Ambientais

Indicadores ambientais são ferramentas de acompanhamento das alterações de padrões e estratégias de ações ambientais. Representam ou resumem aspectos relacionados ao meio ambiente, atividades humanas e recursos naturais, permitindo a identificação de ameaças e danos à saúde humana e ecossistêmica, por meio de análise sistemática.

A correta e periódica análise dos indicadores ambientais faz com que sejam importantes ferramentas que ajudem na tomada de decisões do Poder Público, no que diz respeito à formulação de políticas, normas, metas, legislações voltadas ao tema.

Em vista disso, seguem abaixo alguns possíveis indicadores ambientais que podem ser utilizados pelos municípios do Consórcio Público Jacuípe, (em caráter anual):

- População com Disposição Adequada de Resíduos;
- Quantidade e Qualidade de Água;
- Redução da Poluição da Água;
- Qualidade do Solo;
- Qualidade do Ar e Redução da Poluição do Ar;
- Exposição aos Desastres Naturais;
- Biodiversidade;
- Redução da Poluição do Ecossistema;
- Gestão dos Recursos Naturais;
- Pegada Ecológica;
- Pegada Hídrica.

2.2. Relatórios de Acompanhamento

Na busca pela verificação da efetividade das ações, cumprimento de metas e evolução ao longo do horizonte de implementação do PIRS, os Relatórios de Acompanhamento podem ser considerados como o principal instrumento de controle, monitoramento e avaliação da situação e qualidade dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.

Sendo assim, recomenda-se neste trabalho que os gestores municipais, por meio das Secretarias responsáveis pelos referidos serviços, elaborem anualmente esses relatórios, com a possibilidade da criação de uma série histórica de resultados obtidos, levando em conta as informações sistematizadas adquiridas pelos indicadores, assim como a avaliação da eficiência das ações programadas.

Como conteúdo mínimo para elaboração dos relatórios, sugere-se:

- Introdução;
- Avaliação da eficiência das ações;
- Indicadores;
- Conclusão.

3. DIVULGAÇÃO DO PLANO

A implementação das alterações propostas pelo Plano exigirá uma grande mudança de comportamento dos residentes das sedes municipais e distritos, grandes e pequenos geradores, trabalhadores públicos e terceirizados, escolas, comerciantes, dentre outros. Ou seja, toda população envolvida e atendida pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.

Para isso, o Consórcio Público Jacuípe em acordo com as Prefeituras dos municípios entes consorciados, devem iniciar uma ampla divulgação das informações e processos contemplados pelo PIRS. Dentre elas, temos:

- Divulgação das mudanças operacionais dos sistemas de coleta, transporte, acondicionamento e destinação finalmente adequada dos resíduos sólidos;
- Novas práticas de segregação na fonte geradora;
- Divulgação das instalações públicas e privadas aptas à destinação correta;
- Divulgação dos transportes autorizados a exercerem suas atividades e serviços;
- Divulgação das leis e normas Federais, Estaduais e Municipais referentes ao tema;
- Divulgação dos Relatórios de Acompanhamento (anualmente);
- Divulgação de todos os processos encerrados.

Dentre os meios a serem utilizados para divulgação, indica-se para cada município analisar qual o melhor modelo e forma para tal, de maneira a se adaptarem à realidade atual de cada um.

Dessa forma, sugere-se as seguintes estratégias de divulgação:

- Site virtual da Prefeitura;
- Oficinas participativas;
- Carros de som;
- Panfletos informativos;
- Reportagens municipais;
- Demais meios de comunicação disponíveis.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalmente, considera-se de grande relevância, a conversão do PIRS em Lei Municipal, tendo em vista a atribuição legal de obrigação dos municípios referente à promoção dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, assim como o dever municipal de proteger o meio ambiente e combater as diversas formas de poluição, sendo o ambiente ecologicamente equilibrado um direito de todos os cidadãos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 6.017, de 2007. Regulamenta A Lei Nº 11.107, de 6 de Abril de 2005, Que Dispõe Sobre Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Lei Nº 11.107 de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2005.

BRASIL. Lei Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. DF, 2007.

BRASIL. Lei Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Instituí a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2010.

BRASIL. Lei Nº 12.932 de 26 de dezembro de 2013. Altera o Decreto-Lei nº 1.040, de 21 de outubro de 1969, para modificar a composição do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Contabilidade. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2013.

BRASIL. Lei Nº 14.026 de 15 de julho de 2020. Dispõe sobre o Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2020.

BRASIL. Lei n° 9.974, de 06 de junho de 2000. Altera a Lei n° 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília – DF, 06 de junho de 2000.

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

RELATÓRIO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS E ANEXOS

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – BA

2023

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

RELATÓRIO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS E ANEXOS

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO
PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES – LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto
Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves
Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira
Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva
Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno
Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus
Diretor de Projeto

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **9**

INTRODUÇÃO **11**

1. AUDIÊNCIAS PÚBLICAS **13**

2. ANEXOS **14**

2.1. ANEXO 01 – Lista de Presença.....15
2.2. ANEXO 02 – Registro Fotográfico 45
2.3. ANEXO 03 – Apresentação PowerPoint.....62
2.4. ANEXO 04 – Divulgação Consulta Pública.....73
2.5. ANEXO 05 – Divulgação Audiência Pública 87
2.6. ANEXO 06 – Oficinas de Validação.....103

APRESENTAÇÃO

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010, bem como na Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12.932/2014, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PIRS é condição imprescindível para os municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo o novo marco legal do saneamento básico, Lei Federal nº 14.026/2020, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Integram o escopo do objeto os 16 municípios integrantes do Consórcio Público Jacuípe: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

A elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe - BA é composta por 07 Metas, descritas abaixo:

- Meta 1: Plano de Trabalho;
- Meta 2: Plano de Mobilização Social, comunicação social e divulgação;
- Meta 3: Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região;
- Meta 4: Estudo da Gestão Associada;

- Meta 5: Planejamento das Ações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Meta 6: Agendas Setoriais de Implementação do Plano;
- Meta 7: Evento de Divulgação e Finalização.

INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei n° 12.305/2010 – PNRS (BRASIL, 2010) e da Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12.932/2014, viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como a redução dos custos. De acordo com as referidas Leis, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros.

A criação das ações e programas, além de atender as Políticas Nacional e Estadual, vem com o viés de auxiliar os municípios na forma de gestão e na construção de uma política de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, por meio da hierarquização de ações contidas na própria Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do cenário atual.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todos os municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada classe em análise.

Como parte das etapas finais da elaboração do PIRS, o presente relatório pode ser enquadrado na Meta 07 – Evento de Divulgação e Finalização. Portanto, este relatório tem a finalidade de comprovar que houve a devida mobilização para divulgação e participação da população na consulta pública e nas Audiências Públicas de validação do Plano.

1. AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

A Audiência Pública é um espaço de democracia participativa reconhecido e garantido por lei. Por meio das audiências, grupos e indivíduos podem expressar pontos de vista e necessidades diretamente a gestores públicos.

Neste sentido, ressalta-se que nos dias 21 e 22 de novembro de 2023 foram realizadas as audiências públicas finais de aprovação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS do Consórcio Público Jacuípe, pelo engenheiro ambiental Rafael Remoto Menezes, da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades - LTDA. As audiências contaram com a participação de Prefeitos, vereadores, representantes da comunidade, representantes do Consórcio Público Jacuípe e a população em geral dos municípios consorciados.

Como metodologia para apresentação dos eventos, foi apresentado o Plano em forma de apresentação, utilizando o *software* Microsoft PowerPoint. A apresentação abordou todas as metas e produtos estabelecidos pelo Termo de Referência referente à elaboração do PIRS. Foram utilizadas diversas imagens ilustrativas para facilitar o entendimento e proporcionar agilidade e fluidez nas apresentações.

Além disso, o conteúdo foi resumido de forma estratégica, não deixando a apresentação maçante e muito extensa, pois a junção de todos os relatórios e trabalhos torna inviável a apresentação de todo o conteúdo em uma Audiência Pública. Por fim, ao final das apresentações foi aberto espaço para que os ouvintes e participantes pudessem fazer suas observações, críticas, dúvidas e sugestões.

No dia 21 de novembro de 2023, no período da manhã, houve uma audiência no Município de Baixa Grande, apresentada de forma *online* para os municípios de Mairi, Ipirá e Pintadas. No período da tarde, a audiência foi realizada em Várzea da Roça, com participação também presencial do Município de São José do Jacuípe, apresentada *online* para Capela do Alto Alegre.

No dia 22 de novembro de 2023, no período da manhã, a audiência presencial ocorreu em Riachão do Jacuípe, apresentada *online* para Serra Preta, Pé de Serra e Nova Fátima. No período da tarde, o evento aconteceu em Capim Grosso, transmitido *online* para Gavião, Quixabeira, Várzea do Poço e Serrolândia.

Vale dizer que, durante a audiência em Capim Grosso houveram problemas com a transmissão, fazendo com que Quixabeira e Serrolândia não conseguissem presenciar o andamento do evento. Por isso, no dia 28 de novembro de 2023 foi realizada uma audiência pública *online* para estes municípios, também conduzida pelo engenheiro Rafael Remoto Menezes.

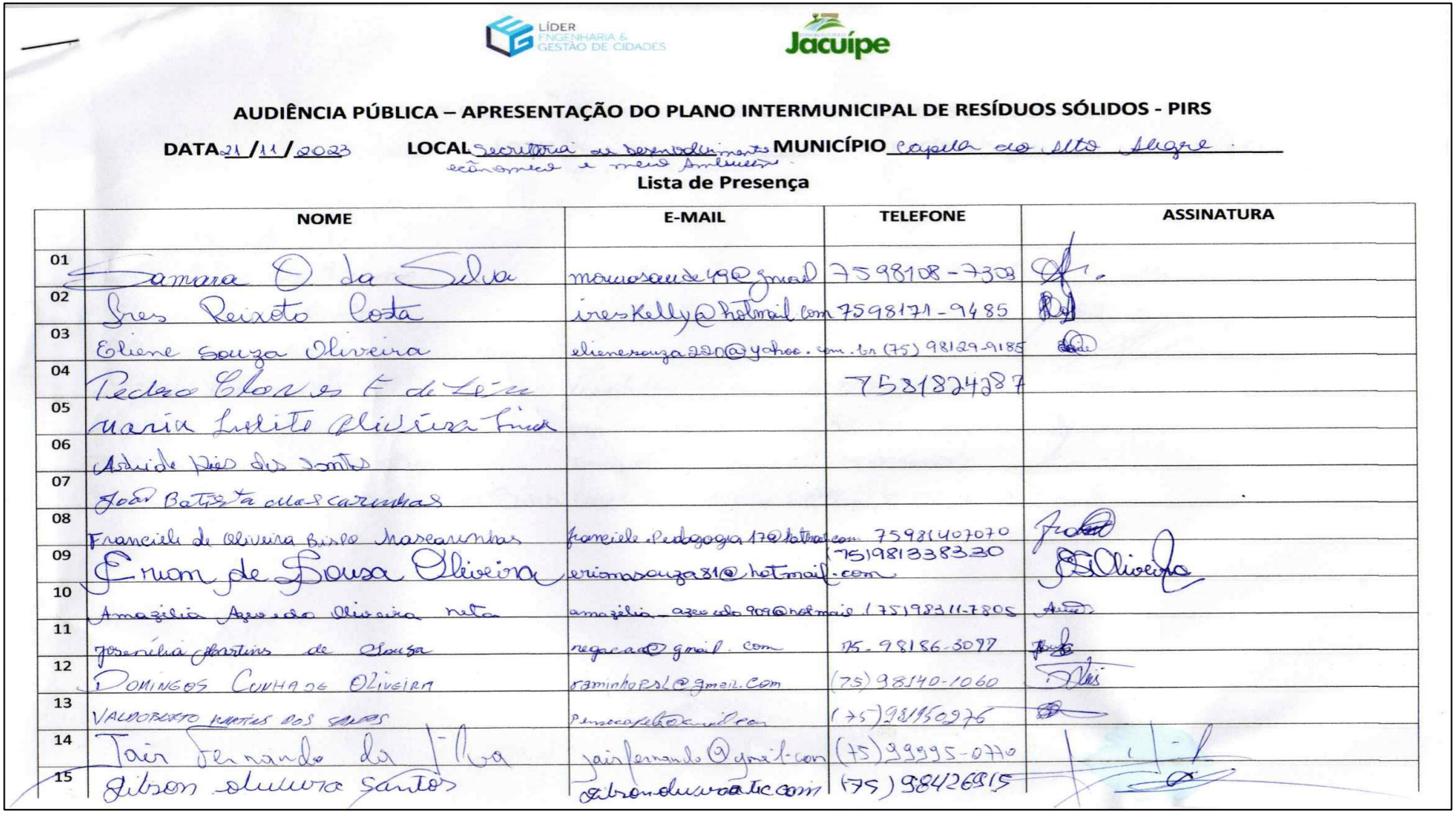
Também estavam presentes a Secretária Executiva, Jandira Sousa Oliveira, assim como a Engenheira Ambiental, Pâmila Suelen Carvalho Adôrno, integrantes do Comitê Diretor do Consórcio Público Jacuípe.

2. ANEXOS

A seguir serão apresentados em anexo as fotos e arquivos referentes a esta etapa final de validação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos Municípios do Consórcio Público Jacuípe. Dentre os anexos a serem exibidos a seguir, tem-se:

- Lista de presença;
- Registro fotográfico;
- Apresentação powerpoint;
- Flyers de divulgação Consulta Pública;
- Flyers de divulgação Audiência Pública;
- Oficinas de Validação.

2.1. ANEXO 01 – Lista de Presença



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES — Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 LOCAL Secretaria de Desenvolvimento econômico e meio Ambiente MUNICÍPIO Capela do Alto Alegre

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Tamara O. da Silva	mamosaude49@gmail	75 98108-7303	
02	Ines Peixoto Costa	inesKelly@hotmail.com	7598171-9485	
03	Eliene Souza Oliveira	elienesouza220@yahoo.com.br	(75) 98129-9185	
04	Pedro Flores E de Leiva		75 3182 4287	
05	Maria Lucia Oliveira Lima			
06	Adelide Dias dos Santos			
07	João Batista das Carimbas			
08	Franciele de Oliveira Bispo Mascarenhas	franciele.Pedagogia17@hotmail.com	75981407070	
09	Eriam de Sousa Oliveira	eriamsouza81@hotmail.com	75198133 8320	
10	Amazilia Azevedo Oliveira neta	amazilia_azevedo909@hotmail.com	(75)98311-7805	
11	Josenilda Martins de Sousa	negocas@gmail.com	75-98186-3077	
12	Domingos Cunha de Oliveira	raminhoPSL@gmail.com	(75) 98140-1060	
13	Valdeberto Martins dos Santos	Pensocapela@hotmail.com	(75) 98150976	
14	Tair Fernando da Silva	tairfernando@gmail.com	(75) 99995-0770	
15	Gibson Oliveira Santos	gibsonoliveira@ic.com	(75) 98426815	

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** Secretaria de Desenvolvimento Econômico **MUNICÍPIO** Capela do Alto Alegre.

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	Maiser Cruz do Carmo		(75) 8249923	Maiser
17	Ebide Araújo Pondes	assumburana@hotmail.com	75.981083685	Ebide Araújo Pondes
18	Nelson Ramos Ferreira de Almeida.			
19	Graesto Moreira da Silva		75 99102 3657	
20	Joquelina da Silva Santos.		(75) 98257-3014	
21	CARLOS HAKIESER DA SILVA JUNIOR		75 98166 1657	
22	Rafaela Alves Miranda da Silva		com 75 98136 7615	
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 LOCAL Sec. de Educação MUNICÍPIO Ipirá

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	JADSON SAMPAIO SILVA	silvajadson4@gmail.com	(75)99178-5504	
02	Maria Cleia Santos Cruz	[illegible]	(75)99222-9535	
03	Itamara Oliveira Santos	itamara.oliveirasantos@yahoo.com.br	(75) 99974-3775	
04	Mª Vanda D. Barreto	barreto.vanda@hotmail.com	(75)991402844	
05	Aleciane Almeida Souza	Aleciane.almeida9@gmail.com	(75)99234-8686	
06	José Roberto Azevedo	[illegible]	75410134 27	
07	Antonio Ferreira Miranda	AFM.1METO@gmail.com	75 991678368	
08	Graziella Silva Brandão	graziellabrandao@[illegible]	(75)992449298	
09	Clenice Santos Carvalho de Mauro	licesantos1@hotmail.com	(75) 992324700	
10	Maria da Conceição F. M. Stª Rosa	maria-macedo@hotmail.com	(75) 998444802	
11	Aiane Santos Santana	any.sa@hotmail.com	(75)99159-0895	
12	José Ruelo dos Santos		75 99176-1496	
13	[illegible]		75 99195 9000	
14	[illegible]	[illegible]	(75)8886-1723	
15	Maicon Jefferson Santana Passos		75 9.98491446	

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** Sec. de Educação **MUNICÍPIO** Ipirá

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	MANOEL L.T.O	L.T.O@[illegible]	75 99231-2982	
17	Rosi Selle	ASBompro Ipirá@com.br	75 991372925	
18	ORLEIDE SANTOS RIBEIRO	OLIVEIRA ORLEIDE	75.99133291852	
19	Michele da S. Araújo	chelsilvaroup@Hotmail.com	75(99169 7610	
20	Ana Carolina B. Dourado Gomes	anadourado18@icloud.com	(75) 99162 2503	
21	Bruno de Sousa Silva	ENGBRUNOSOUSA@GMAIL.COM	(75) 99229 7410	
22	Eder Almeida Brito da Silva	ederabrsilva@gmail.com	(71) 99284 0462	
23	Renan Andrade Bastos da Silva	renan.solos@gmail.com	(71) 99281 8197	
24	Paulo Rogelis Alves de Almeida	paulo@ecotonengenharia.com.br	(75) 99160 0135	
25	Daniella Fernanda S. Oliveira	daniella.fernanda@ecotonengenharia.com.br	(75) 99122 7314	
26	Agnes Santos Silva	agnes@ecotonengenharia.com.br	(75) 99988 0347	
27	VALDEMIR ALVES DOS SANTOS			
28	Sérgio Tavares	sergiotavares@hotmail.com		
29	Viviane Moraes			
30				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** Sec. de Educação **MUNICÍPIO** Ipirá

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
31	GILDEIR ALVES DE BRITO	GILALVES2@hotmail.com	75) 99956 4002	
32	Marina Sodré Barreto	marinasodre@hotmail.com	(75) 99249-9944	
33	Maria das Dores Carvalho de Santana	mddcsantana@yahoo.com.br	75 99116 7931	
34	Arnor Pereira de Santana	spereiarnor@gmail.com	75 99256 1103	
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				

LIDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 LOCAL CAMARA MUNICÍPIO MAIRI

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	JOSÉ FELIPE DE JESUS CERQUEIRA	Felipedatora@hotmail.com	74-99972-5031	
02	VICTOR ARAGÃO FERREIRA	VICTOR.FERREIRA.3289@SICOOB-BA.COM.BR	(75)98180-7942	
03	Nicléa Souza Freitas	nicleaoperadora@gmail.com	71 99715-1552	
04	Vinícius Lima Santos	LIMAVINICIUS1014@GMAIL.COM	74)99991-9627	
05	Tadeu Mateus Pacheco	TADEU.PACHECO@HOTMAIL.COM	(74) 99963-4008	
06		alanaroseira@yahoo.com.br	(74) 999442390	
07	Gutemberg Alves J. Carmo	GUTOCARMEIRO@GMAIL.COM	74-99962-5400	
08	VERA LÚCIA NASCIMENTO MENDES	VERAMENDESLOCUTORA@HOTMAIL.COM	74-99988558	
09	AFONSO SERGIO CARNEIRO	afonsomauri@hotmail.com	74.99939-1702	
10	EVALDO DA SILVA RIOS	EVALDO.RIOS.328@SICOOB-BA.COM.BR	(74)99984-1521	
11	João Paulo S Nogueira da		74)999325330	
12	GLEND AMADO NUNES SENA	GAN.SENNA@GMAIL.COM	74-99903 5673	
13	MATEUS SILVA DE SOUSA	vigilancia.mairi@hotmail.com	94 999221569	
14				
15				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** CÂMARA de VEREADORES **MUNICÍPIO** MAIRI

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
	FLORIANO DE OLIVEIRA RIOS	CASAFLOR201K@HOTMAIL.COM	74-999195152	Floriano de Oliveira Rios
16				
17	Silval de Jesus Alves		74 99953 6770	Silval de Jesus Alves
18	Gabriel Santana de Oliveira	gabrielsantanadv27@hotmail.com	71 999988300	
19	Amauri Silva da Cruz	amauri.87@hotmail.com	74-99954 1375	
20	Ronaldo de Jesus	ba2010ba@hotmail.com	75 998707674	
21	Fernando Pacheco Barbosa	FP.3ARBOSA@HOTMAIL.COM	(74) 9954-0566	
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 **LOCAL** COL. JOÃO CAMPOS **MUNICÍPIO** NOVA FÁTIMA – BAHIA

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	José Adriano Santos Pereira	adrianonovafatima@hotmail.com	98329010	
02	Marcos Antonio Andrade Matos	marcosantonio NFE@.GMAIS	75 981275237	
03	Daniel Santos de Araújo	danielaraujo@gmail.com	(75)99876-0534	
04	Maceyp Constantino Silva-filho	maceypconstantino@hotmail	71-983567887	
05	José Maria dos Santos Neto	JOSENeto.k9@Hotmail.com	(75) 98307-6806	
06	Jauberth Lima Santos	Jauberldantas@gmail.com	74 99910 3006	
07	DANIEL LIMA	limadaniel@gmail.com	75981119678	
08	Maiara Beatriz B. de Oliveira	maia.oliveira@gmail.com	(75)98255-9941	
09	Gabriela Peixoto de Oliveira	gabrielapeixoto@gmail.com	75982599218	
10	Aline Carneiro Soares	alinecarneiro70@gmail.com	(75)981813443	
11	Paulo César de Araújo Júnior	paulocmafumos5@gmail.com	(45)99961-0264	
12	Jailza de Oliveira Costa Amélia	jailzooc@hot-mail.com	(75)98124-0487	
13	Erivaldo Alves de Melo	erisousaFil@outlook.com	75-98109 7210	
14	Henrique Kauê De Lima Matos	matosKauê17@gmail.com	(45)98375701	Henrique Kauê De Lima Matos
15				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 **LOCAL** Col. João Campos **MUNICÍPIO** Nova Fátima - BA

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	Abraão Ferreira Santos	Abraãoc1@hotmail.com	98165-7800	
17	Jasmim Souza Silva da Costa	Jasmim17costa@gmail.com	98281-9325	Jasmim S. S. da Costa
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/23 LOCAL CENTRO CULTURAL MUNICÍPIO PÉ DE SERRA - BA

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	AMILTON CERQUEIRA DE ALMEIDA	amilton.cerqueira2011.ol@hotmail.com	75.98190476	
02	CARINA MOREIRA DA SILVA LIMA	carinamoreira@gmail.com	71 99742-4414	
03	ANTONIO JORGE RIOS	JORGERIOS@GMAIL.COM	75 99968 1993	
04	Nelson Gomes de Macedo		981 2363.33	
05	Helena Santos da Silva	Santosdaluca22@Gmail.	75982 35 9753	
06	Paulo de Souza Santos		75 98127 4552	
07	Laurisnei Santos de Oliveira	laurobc@yahoo.com.br	75981360 42	
08	Luiz Carlos Santana dos Santos	lcsspublicos@yahoo.com	75 981532907	
09	Jucivanes Lopes Carneiro	JUCILOPESCARNEIRO@GM	75 9 81385928	
10	Manoelio de Almeida Gomes	meliopds@hotmail.com	75 98284 1566	
11				
12				
13				
14				
15				

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 LOCAL Sec. de Agricultura MUNICÍPIO Pintadas

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Joselia Lenguina Paixão	joselia.escolby@gmail.com	(71)98258-9017	
02	Roberto Lamarkus de Almeida		75)981092455	
03	Nilson Valmes dos Santos França	nilsonprofessor39@gmail.com	75 981089715	
04	Walter Menezes Jordão	Walter12menezes@Gmail.com	75998292722	
05	Suzana Segala Rocha	Suzanasegala15@gmail.com	(075) 98317340	
06	Ranielle Lima dos Santos	ranilima20@gmail.com	(75)99802-0134	
07	Elanne Coelho Moreira	elannecoelho@hotmail.com	(75)99988 2335	
08	Luana Gomes Martins	luanagomesmiguel13@gmail.com	(75)98127-0048	
09	Meire Méricia Almeida da Silva	vigilancia.sanitaria.pintadas@gmail.com	99151-7202	
10	Juliana Almeida de Jesus	juliana.d1092@gmail.com	(75)999447006	
11	Mariane Pereira de Almeida	marianedealmeida1k@gmail.com	75-99868-6780	
12	Euricles Mendes Vasconcelos	euriclesmendesvasconcelos@gmail.com	(75)983081039	
13	Arnaldo Oliveira Reis	d.d.s.r.c.s@hotmail.com	(75)981914610	
	Mario Sergio Araujo Santana	Mariosergio_23@yahoo.com.br	(75)982621106	

Scanned with ACE Scanner

ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** Câmara de Vereadores **MUNICÍPIO** Várzea da Roça

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Aliria Palloma Araujo de Oliveira	aliriapalloma.eng@gmail.com	74)99954444 84	
02	JOILMA REIS RIOS	JOILMARIOS@GMAIL.COM	(74)98134-1899	
03	Joviane Rios Barbosa	jacirio48@gmail.com	74-981190012	
04	Nilton Oliveira Lemos		74 99807 1775	
05	Luiz de Oliveira Pacheco		74 99982 88446	
06	José Silva de Almeida		74 99649	
07	Adriana Lima do Nascimento		74 98822 7454	
08	Shirley Moreira Santos		(75) 99184 3340	
09	Ronilésson Carneiro Santos	ronildsmel@hotmail.com	(74) 99967-7335	
10	Uilis Oliveira Silva		74 99900 3258	
11	Lacio Araujo da Silva	laecio.gssilva@gmail.com	74 99938-1825	
12	Ivone Costa Silva	ivonecosta@gmail.com	(74) 9918-8425	
13	Cassiana Santana Oliveira	CESSIVALCAMARAVR@HOTMAIL.COM	74 999620565	
14				
15				

LIDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/23 **LOCAL** Câmara de Vereadores **MUNICÍPIO** Várzea da Roça

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	Evivaldo Araújo Santana	[illegible]	74 99934 5095	
17	Hosmanides Dias Cardoso	[illegible]	74 9990[illegible]7014	
18	Valdinei Silva de Almeida	[illegible]	74. 9932 5241 0	
19	Joelson Jesus da Silva	[illegible]	991978687	
20	Magno Soares Araújo	[illegible]	74 981029744	
21	Alberlon Peris Moreira da Cunha	[illegible]	74 999 415469	
22	Daniella Santos Sales Nunes Reis	[illegible]	74 988090973	
23	Sandra Sousa de Vieira	[illegible]	74 991251037	
24	[illegible]	[illegible]	7[illegible]7 637 5190	
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Prefeitura Municipal de Serra Preta
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE

SERRA PRETA

LISTA DE PRESENÇA AUDIÊNCIA PÚBLICA PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DATA 22 / 11 / 2023

Nº	NOME	CPF	ASSINATURA	COMUNIDADE
	FERNANDO S DA RESSURREIÇÃO	883.034.515-00	Fernando Santos da Ressurreição	Ponto serra Preta
	Diana Machado Campos	043.788.535-66	Diana M Campos	Bravo
	Leiganda Lima Oliveira	071.137.985-86	Leiganda Lo. Oliveira	Bravo
	Ramires de Oliveira Almeida	091.811.815-82	Ramires de O. Almeida	Bravo
	ALISMÁRIO L. DA SILVA	06113231500	Alismário Leite da Silva	Ponto de Serra Preta
	Antonia Alves	407.538.808 03		Sede
	Fernando B. de Freitas	033.103.785-86	Freitas	Ponto de Serra Preta
	Conceição Alves da Silva	019.557.075-88		Ponto de Serra Preta
	Lucas Sá Araújo	060.459.715-02		Ponto
	Zenaide O. S Sales	031.220 035 89		Bravo
	Daiana Batista Santos	08816501537	Dbatista	Ponto
	Osmar P. Ferreira	955.522515 04	Oferreira	PONTO
	[illegible]	028.692.765-55		Sede
	Geraldeia de Jesus Lima	01677196530		Serra Preta
	Rosalvo Rosa Liegel Jr	432427075-91		Serra Preta
	[illegible]	046168820		[illegible]
	Jaciloma Campos de C. Barros	52094561534	Jaciloma Campos de Araujo Barros	Ponto de Serra Preta BA
	Marizo L. de Oliveira	016.551.215-61	Medeiros	Ponto de S. Preta
	Katia batista P. Nunes	903.098.205-53	Katia batista P. Nunes	Sede
	Mª Antonia A. Correia	973.111.385-15		Sede

LIDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 23/11/2023 LOCAL Câmara Municipal MUNICÍPIO Riachão do Jacuípe

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Gilson de Mato.	3egilsonmatos@gmail.com	71-9926-6767	Gilson de Mato.
02	Jaliee Oliveira dos Santos Guimarães	jaliee.guimaraes@bd.com	(71)99151-4670	Jaliee Oliveira
03	Margarida de Souza Carvalho	margaridadesouzacarvalho@gmail.com	(75)99128 7106	Carvalho
04	Margarida Pinto e Neto			
05	DARSONE SANTOS CORDEIRO FRANCISCO	darsonesantos@hotmail.com	(75)99138 4775	
06	José Mauricio Pinto Carneiro	juniorcarneiro@gmail.com	71 99619-6446	
07	Jairo Mento dos Santos	JAIROPMARTINS2005@Gmail.com	75 9.9222 4204	
08	Maria Paula Reis da Silva	mariapaulanossecretaria@gmail.com	(71) 9.9182-0509	
09	SAMUEL SANTANA DE MATOS	samuelsantanadm	75-9 9284-9023	
10	ANTONIO MARCOS DA S. SANTOS	SPIRIACH20@gmail.com	75 99827-5404	
11	Fernando Henrique de Matos Santana	RYCKY_MATOS@HOTMAIL.com	75-99163-9535	
12	João Ferreira de Almeida Netto	joaonetto.ambseg@Gmail.com	75 99135-0947	
13	Gerlane de Souza Santana	Gerlanesantana06@gmail.com	(75)98360-5872	
14				
15				

LIDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 **LOCAL** Câmara Municipal **MUNICÍPIO** Riachão do Jacuípe

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	RAISEL REMOTO MENEZES	[illegible]	1698209 9833	
17	Jaudia Sousa Oliveira	jaudia@ajahuia[illegible]	7[illegible]0258057	
18	Ina Costa Silva	inacostasilva08@gmail.com	(74) 9198-8325	Ina Costa Silva
19	Ankitta de Almeida Carneiro	ankitta@gmail.com	75-9918811113	
20	Câmara Sousa de Souza	Sousagamara339@gmail.com	75 9995893036	Câmara S. Souza
21	Pamila Suelen Carvalho Alcântara	pamila@consorciojacuipe.ba.gov.br	75991768576	
22	Silvana Mattos Lima	Silvanamattos1707@gmail	9985-8765	S. Lima
23	Elias Carneiro		75853348553	
24	Rivaldo José de Oliveira	rivaldojoseoliveira@gmail.com	98218-6350	
25	Vinicius de Brito Silva	VINICIUSBRITO[illegible]	75 98111-7453	
26	Daniela Oliveira Santos		(75) 98231-5867	
27	Thais Fernanda dos Santos Carneiro			
28	Analdina Carneiro de Oliveira Neta	analdinaneta@email.com	(75) 99236-6982	
29	Diogo Santos		(75) 99900-8963	Diogo Santos
30				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 **LOCAL** Câmara Municipal **MUNICÍPIO** Riachão do Jacuípe

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
31	José Jurandir [illegible]		991415040	
32	JACKSON OLIVEIRA SANTOS		(75) 99203-0511	
33	Juliana Jordão		75 99889 4590	
34	Cristiano Souza		75-9817 9-1326	
35	Joana de Oliveira Ferreira		75-992699616	
36	Maria Eduarda Silva Militão		75-9965-8458	
37	Andersson dos Santos Oliveira		75 98142-7532	
38	Carlos Raimundo de Moura		75-98122-5479	
39	Vicente de Paulo Santos Silva		(75) 98323 8472	
40	Luiz Valdoberto de Oliveira Carneiro	BETODENY@HOTMAIL.COM	(75) 99127 4328	
41	Jocilom Barbosa de Almeida		75 99192-2285	
42	José Ribeiro de Melo		75 99129-8130	
43	Manoel Alexandre dos Santos		75) 99151095	
44	EMANUEL CÉZAR MOREIRA OLIVEIRA	edcamaralima@hotmail.com	(71) 99183-7253	

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

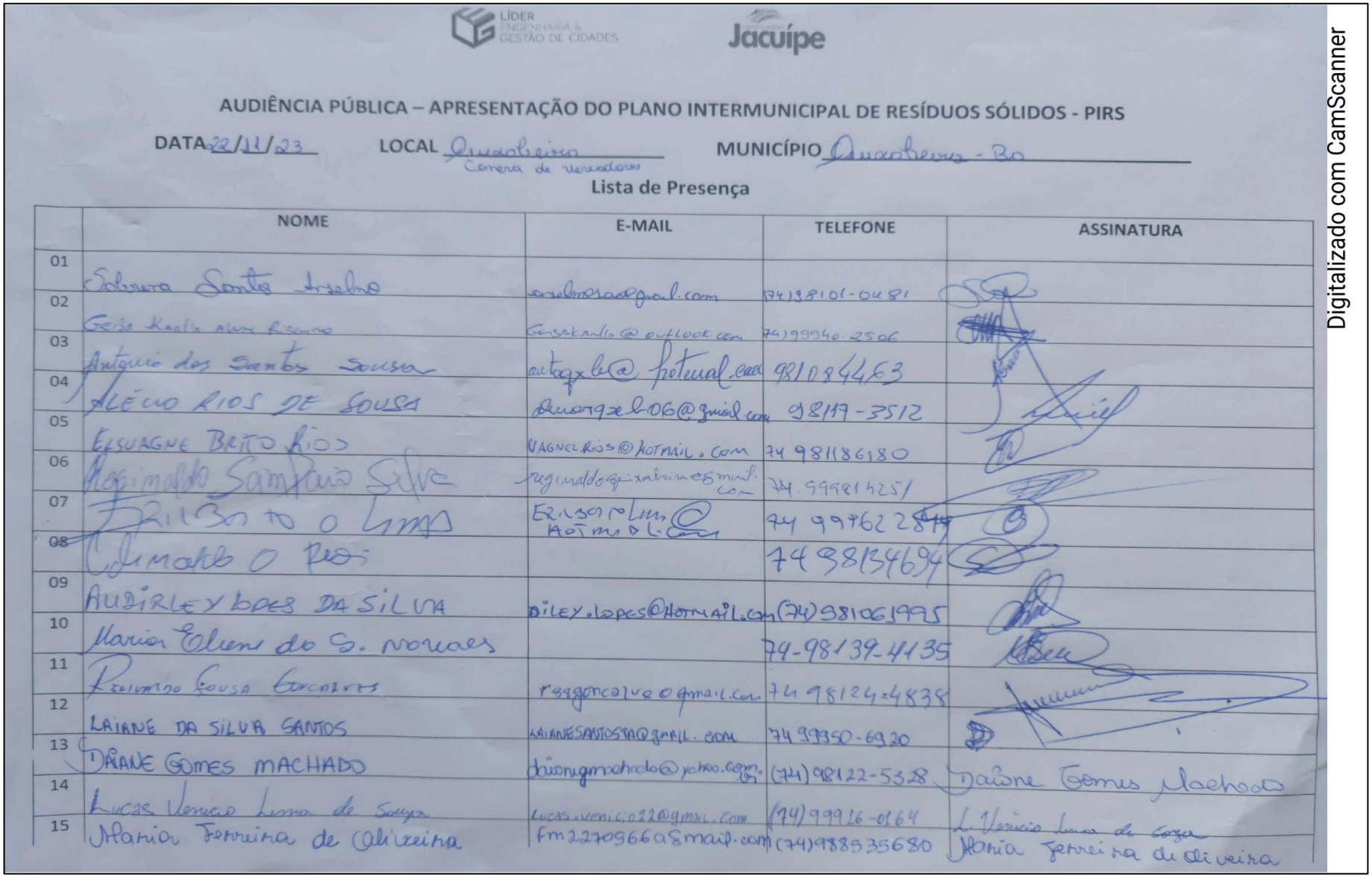
Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 LOCAL Câmara Municipal MUNICÍPIO Riachão do Jacuípe

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
			99251-0653	
45	Maria José dos Santos Neta	mariamaria.c99@gmail.com	(75) 98335-9971	Maria José dos Santos Neta
46	Mararé Kelly de O. Mendes	mendesmarare@gmail.com	99231-0525	Mararé Kelly de Oliveira Mendes
47	Jailma Mota Barreiro	JAILMA_MOTA@hotmail.com	99127-6874	Jailma Mota Barreiro
48			99901 0992	
49	Célio R S Dto	CELINHOSAUDE@GMAIL.COM	998471222	
50	Felipe Sales Farias Carneiro	FELIPESALESCARNEIRO@HOTMAIL.COM	(75) 99163.8228	
51			(75) 99892-8575	
52			(75) 99114-1070	
53		USUSINGIDOSINSDEJESUS@HOTMAIL.C	75 99194058	
54	Ana Laura Barreiro de Souza			
55		ana_laurac souza@hotmail.com	75-99202-5573	
56	Maria Rosa de O. Santos	mariarossaraba@hotmail.com	75.98200.7357	
57			71.99142 6212	
58			99920 4682	
59	Nonato Fernandes	NONATOFILINTELLIGENCIA@GMAIL	9-8189-6845 (71)	



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

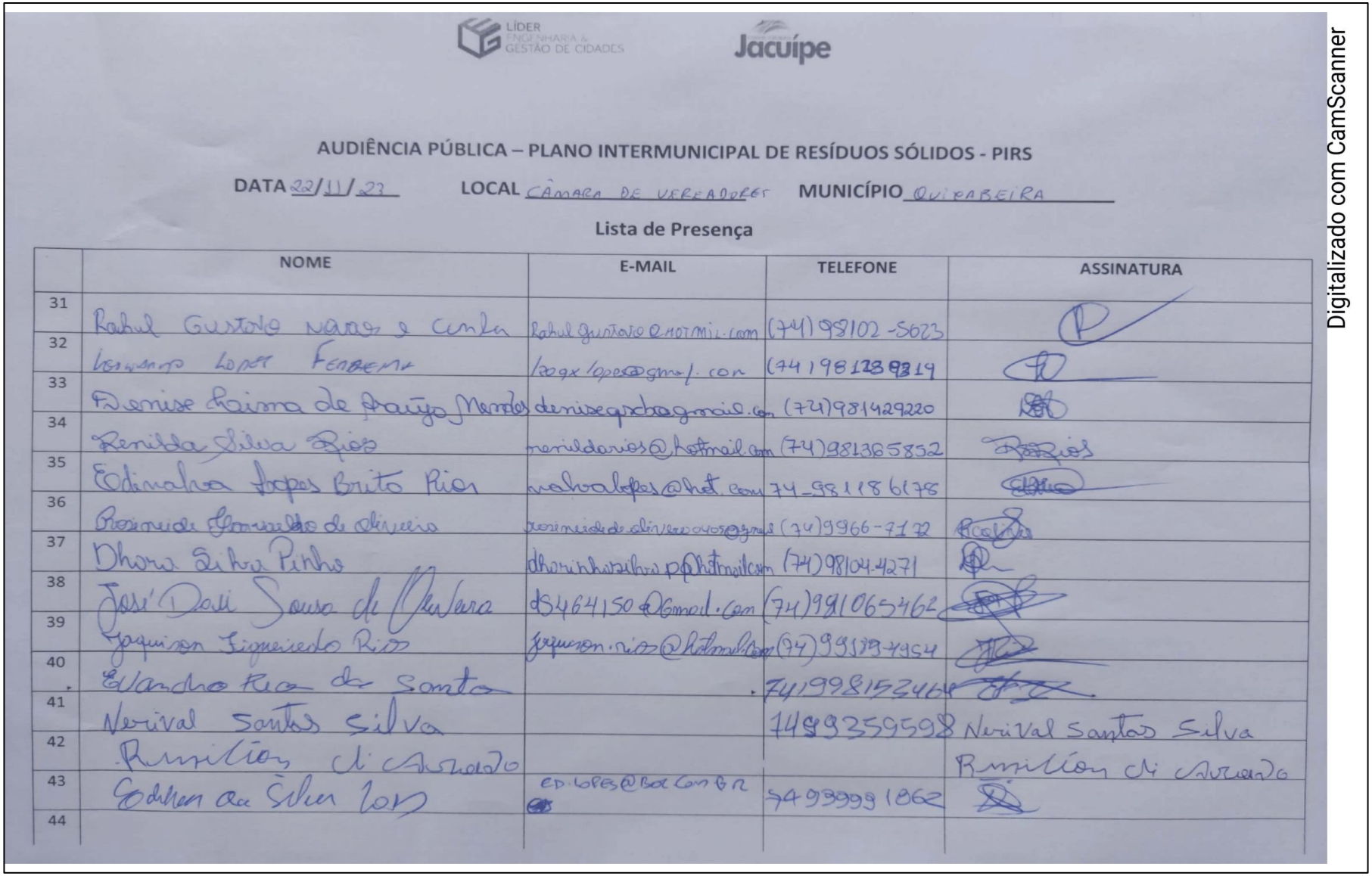
AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/23 LOCAL Quanbeira (Camara de Vereadores) MUNICÍPIO Quanbeira - Ba

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Sabrina Santa Ursulino		(74)98101-0481	
02	Geise Karla Alves Ribeiro		74)99940-2506	
03	Antonio dos Santos Sousa		98108 4463	
04	ALÉCIO RIOS DE SOUSA		98117-3512	
05	EDSUAGNE BRITO RIOS		74 981186180	
06	Reginaldo Santana Silva		74.99981425/	
07	Erilson de Lima		74 99962 2844	
08	Jamaldo Reis		74 98134694	
09	AUDIRLEY LOPES DA SILVA		(74) 98106 1995	
10	Maria Eleni do S. Nunes		74-98139-4135	
11	Reinaldo Sousa Gonçalves		74 98124-4838	
12	LAIANE DA SILVA SANTOS		74 99350-6920	
13	DAIANE GOMES MACHADO		(74) 98122-5328	Daiane Gomes Machado
14	Lucas Venicio Lima de Souza		(74) 99916-0164	
15	Maria Ferreira de Oliveira		(74) 98835680	Maria Ferreira de Oliveira

Digitalizado com CamScanner



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

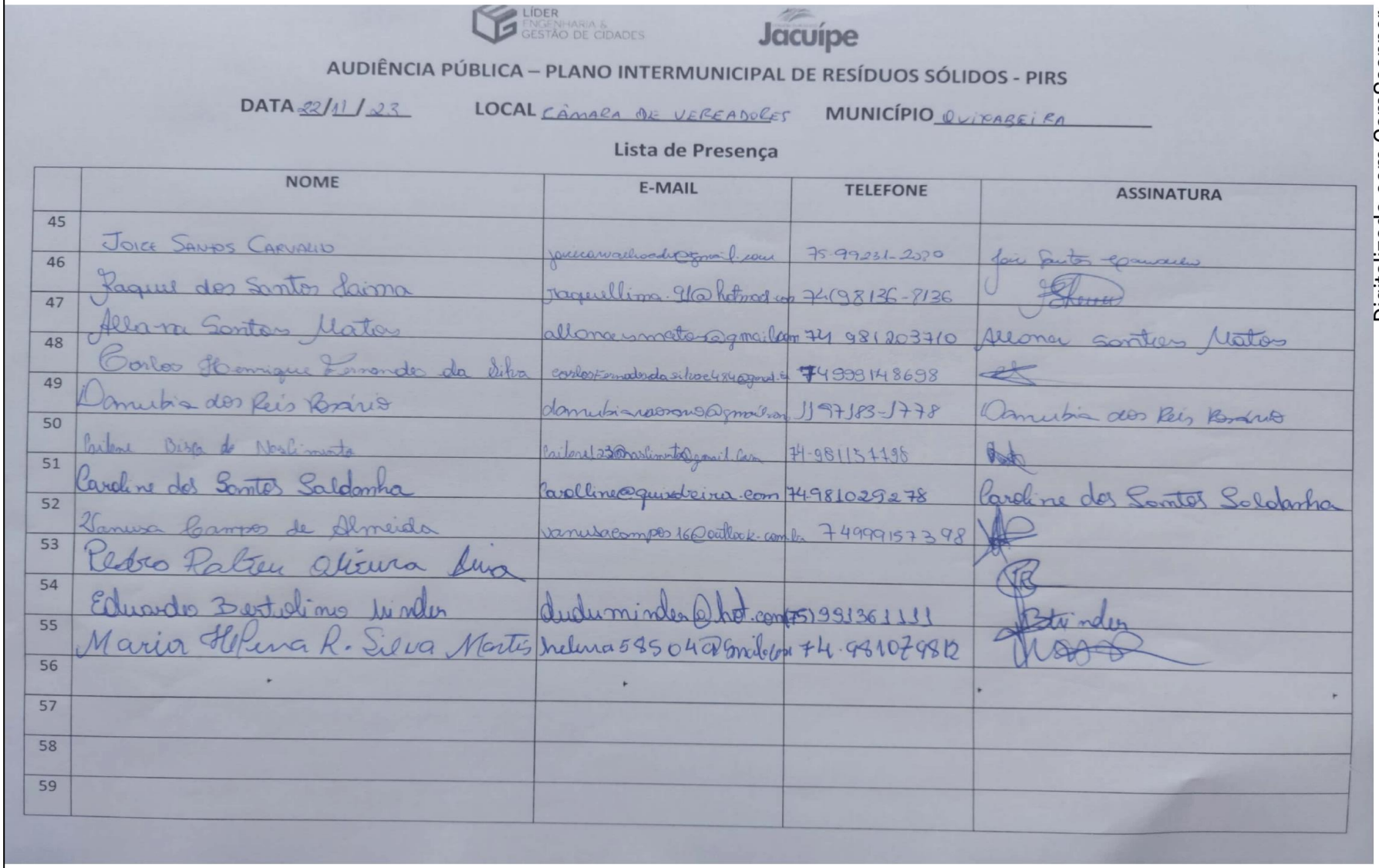
AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/22 LOCAL CÂMARA DE VEREADORES MUNICÍPIO QUIJINGUE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
31	Rafael Gustavo Nardo e Cunha	Rafael.gustavo@hotmail.com	(74) 98102-5623	
32	Leonardo Lopes Ferreira	leolopes@gmail.com	(74) 98123-9314	
33	Denise Raina de Araújo Nardo	denisegracha@gmail.com	(74) 981429220	
34	Renilda Silva Reis	renildareis@hotmail.com	(74) 981365852	
35	Edinalva Lopes Brito Reis	nalvalopes@hot.com	74-98118 6178	
36	Rosineide Conceição de Oliveira	rosineide.de.oliveira.040@gmail	(74) 9966-7172	
37	Dhora Silva Pinho	dhorinhasilva@hotmail.com	(74) 98104-4271	
38	José Dasi Sousa de Oliveira	dasi46450@gmail.com	(74) 99106 5462	
39	Joaquim Figueiredo Reis	joaquim.reis@hotmail.com	(74) 9919 3-4954	
40	Evandro Rua da Santa		74 99815 5464	
41	Nerival Santos Silva		74 99359598	Nerival Santos Silva
42	Remilton Di Andrade			Remilton Di Andrade
43	Edilson da Silva Reis	ED.LOPES@Bol.Com.Br	74 99999 1862	
44				

Digitalizado com CamScanner



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/23 LOCAL CÂMARA DE VEREADORES MUNICÍPIO QUIJINGUE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
45	Joice Santos Carvalho	joicecarvalhosadv@gmail.com	75 99231-2320	Joice Santos Carvalho
46	Raquel dos Santos Lima	raquellima.91@hotmail.com	74 98136-8136	
47	Alessandra Santos Matos	allonasmatos@gmail.com	74 981203710	Allonas Santos Matos
48	Carlos Henrique Fernandes da Silva	carlosfernandesdasilva484@gmail.com	74999148698	
49	Danubia dos Reis Bráulio	danubiareisbraulio@gmail.com	11 97183-1778	Danubia dos Reis Bráulio
50	Carlene Dias do Nascimento	carlene23@nascimento@gmail.com	74-98113 1198	
51	Caroline dos Santos Saldanha	caroline@quijeireira.com	74981029278	Caroline dos Santos Saldanha
52	Vanessa Campos de Almeida	vanessacampos16@outlook.com.br	74999157398	
53	Pedro Rafael Oliveira Silva			
54	Eduardo Bertolino Winder	dudumindes@hot.com	(75)99136 1111	Btwinder
55	Maria Helena R. Silva Martis	helena585047@gmail.com	74-981079812	
56				
57				
58				
59				

Digitalizado com CamScanner

ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 **LOCAL** Auditório Secretaria de Educação **MUNICÍPIO** Capim Grosso

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Reinaldo Oliveira Vilas Boa	Naval-efbo@hotmail.com	(74)9.9135-2795	
02	Larissa Mendes Rodrigues	LARISSAmenezes9@gmail.com	(74)993 060912	
03	Marcos Pereira dos Santos Oliveira	marcos-t.a@yahoo.com	(74)99934-9457	Marcos P. dos S. Oliveira
04	Suse Gomes da Costa Silva	suse_miller@yahoo.com.br	(74)99129-6878	
05	Edneide pereira Lima dos Santos	edneidemoreiralima@hotmail.com	74-99135-3787	
06	Pedro Davi Santos Araujo Granja	Pedrodavisson@Hotmail.com	(74)99195-5216	
07	Maria Celidiane Oliveira de A. da Fonseca	Cleodk80@gmail.com	75991133302	
08			74991950561	
09	Edvan Vitor Neto de Oliveira	edvanvitor.neto@hotmail.com	(74) 981200834	
10	Ivan Costa Silva		(74)99198-8425	
11	Ana Alice F dos Santos		74.99405-7635	
12	Geodivan da Silva Ribeiro dos Reis	geodivan@cooperiojacuipe.ba.gov.br	(74)99110-5186	
13	Pamila Suelen Carvalho Adorno	pamila@consorciojacuipe.ba.gov.br	(75)99176-8576	
14	Jadson Araujo Caminha	Jadsoncaminha@gmail.com	(74) 98113-5366	
15				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22 / 11 / 2023 **LOCAL** Auditório Secretaria de Educação **MUNICÍPIO** Capim Grosso

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	GABRIEL LUIZ OLIVEIRA ARAUJO	[illegible]	74 99162-1962	
17	Ricardo Souza De Jesus	CDSJACUIPE@YAHOO.COM.BR	(71) 9314-0546	
18	Adriana Ferreira Lima	adrianaricg@hotmail.com	(074) 99107627	
19	Rafael Benites Nery	Rafaelbenites.eng.42	16 98209983	
20	Herick Nifras Rios	herickrios@yahoo	7499140-1153	herickrios
21	Agnaldo Santos	IMPRENSA7GA@GMAIL.CO	74.9962-7966	
22	Paulo Ho Stos Dantos			
23	Sandra Sousa Oliveira	sandrac80@yahoo.com	74-99125-1037	
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21 / 11 / 2023 **LOCAL** CÂMARA MUNICIPAL **MUNICÍPIO** BAIXA GRANDE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	RAFAEL REMOTO MENEZES	rafaelremoto.eng.br	16 982099835	
02	EDIEMÍRIS COUTINHO RIOS	EDIEMIRIS@GMAIL.COM	74- 9886237[illegible]	
03	JOSÉ CARLOS SANTOS MACHADO	JOSECARLOS2D18@GMAIL.COM	71/997032443	
04	ROBSON RIBEIRO GOMES OLIVEIRA	ROBSINHO REGINEIRO@HOTMAIL.COM	74-99336 3018	
05	Ailton de Brito Costa	ailtonbritocosta87605@gmail.com	74 99911493	
06	LUIZ CARLOS PINTO DE OLIVEIRA	LUIZPINTO.OLIVEIRA@GMAIL.COM	71 99367487	
07	Pedro Barbosa	pedrobarbosa.oliveira@hotmail.com	75 99703 0004	
08	TASSIO N[illegible]		71 98872 3705	
09	GALDECI FERREIRA LEAL	galdeci.mauricio@gmail.com	(75) 9190 1794	
10	[illegible]		(74) 9965-8635	
11	Elizene F Brito Souza	elene-ferreira2013@hotmail.com	(74) 99959 1534	
12	Edielson Santos Correia	edielsonsantos06@gmail.com	(74) 99915-4951	
13	Ivan Costa Silva	ivancostasilva09@gmail.com	(74) 99118-8425	
14	JOÃO DE JESUS MACEDO	joaodejesusmacedo@yahoo.com	74-998048613	
15	Rozalba Almeida Pereira	rozalbapereira@gmail.com	(74) 99981-3136	

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** CAMARA MUNICIPAL **MUNICÍPIO** BAIXA GRANDE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	Deonéia Santos Fernandes	deoneiaspfernandes2@gmail	(74) 988645331	
17	Antonio Batista Oliveira	LEO 53445@HOTP	(74) 3529 214055	
18	Nadson Souza da Silva	CRISTALTUBX@GMAIL.COM	(74) 99364 0506	
19	Ricardo Souza de Jesus	COOPJACUIPE@YAHOO.COM.BR	(74) 3614.0146	
20	Jandira Sousa Oliveira	jandiraCS@yahoo.com	74.99125 1037	
21	MARCOS ANTONIO	MARCIONASCIMENTO@HOTMAIL.COM	74.99984 7899	
22	Marcia Rosa Fagundes		74 99932 2522	
23		gilsonmineiro@yahoo.com.br	74 99980 0055	
24	Jaciemire Paula da Silva	Paula.dasilva7@yahoo.com.b	74 99955 1184	
25	Ilmio Rios		74 99916 1020	
26	Elenir [illegible]		74 99125 7143	
27	Izabela Rosa Melo		(74) 99558 6395	
28	Luciana B. de S. Oliveira	secarvalhedosouzaoliveira@hotmail.com	74 99999-6044	
29	Maria Rosa	mariarosa@hotmail	74 9 9971 3740	
30	Daniela [illegible]	daniela[illegible]	74 99989 [illegible]	

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** CÂMARA MUNICIPAL **MUNICÍPIO** BAIXA GRANDE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
31	Nadya Nara [illegible]	nadyanmmulo@gmail	74 998127229	
32	Dayla Pessoa Santos	daylapessoasantos@gmail	74 999786946	
33	Edivanio Oliveira Santos		74 99971 91 14	Edivanio Oliveira Santos
34	Ana Rachel S. P. Kuhn	Rachelkuhn@gmail.com		
35	Felipe de Jesus Brito		74999320296	
36	Inácio miranda Borges	inacio.b.miranda@gmail	74999441112	
37	Maria de fatima Passos	fatima.oliveirapassos@hotmail.com	74999850951	
38	Mathus de Jesus da Silva			
39	[illegible] de J. de [illegible]		74999104841	
40	Mario Vitório B. Leal			
41	Miguel Lobo dos Santos Barreto			
42	JONATHASS GABRIEL			
43	WELLIGTON S. OLIVEIRA (Prof. EGINHO)	EGINHOCIENCIAS42@GMAIL.COM	74 999223507	
44	Jose Eduardo A. da Silva			
	Mayron Santana Silva			

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** CÂMARA MUNICIPAL **MUNICÍPIO** BAIXA GRANDE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
45	Inago Vicente Ferreira de Sousa			
46	Vinicius Ferreira Alves			
47	Thomaz de A. dos Santos			
48	Anna Clara S. S. Lima			
49	Taise Pedreira Lima			
50	Raeffan M. de N	RAILTON MENNEZES1@HOTMAIL.	71 99978-3055	
51	LUCIANA BORGES SILVA	luciyanaborges@hotmail.com	74 99905 1140	
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				

PREFEITURA DE SERROLÂNDIA | DESENVOLVIMENTO E CIDADANIA | SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA

Prefeitura Municipal de **Serrolândia** – Bahia
CNPJ – 14.196.703/0001-41

Município: SERROLANDIA-BA

Nº.	NOME	CPF	ENTIDADE	ASSINATURA
1	Dilma Sousa dos Santos	028.800.235-05	APPJ	
2	Nilmarcos Santos Moraes	031.907.095-69	APPJ	
3	Wilson Pacífico mota	500475585 04	CAMARA	
4	Silvana Mota A. de Moura	059 485 085 10	Prefeitura	
5	Maria Joviane Reis do Nascimento	057975765 03	Secretaria de Educação	
6	Fabriana Santos Rebeconcelos	007 154 73557	Setor pessoal	
7	José Ramos dos Santos	281556455-68	SEC. PLANEJAMENTO	
8	Wellington Rogério da Silva	083190357 12	SEC. SAÚDE	
9	Norma S Reis da Silva	706116235-34	Sec. Saúde	
10	Tatiane da Silva Araújo	367220408-01	Sec. Saúde	
11	Jasmide de Oliveira Reis	93149022072	Sec. adjunta	
12	Emerson Ferreira da Silva	340305835 91	Sec. Transportes	
13	Samuel oliveira do Rosario	700.353.725-49	Sec. Agrícol	
14				
15				
16				
17				
18				
19				

PREFEITURA DE SERROLÂNDIA

Praça Manoel Novaes, 99 I Centro I Serrolândia – BA
Prefeituraserrolandia@hotmail.com I Secadmserrolandia@gmail.com
(74) 3631-2733 I (74) 3631-2794

2.2. ANEXO 02 – Registro Fotográfico

BAIXA GRANDE





CAPELA DO ALTO ALEGRE









CAPIM GROSSO






SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
CAPIM GROSSO
Jacuípe


SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
CAPIM GROSSO

MAIRI





NOVA FÁTIMA





PÉ DE SERRA





PINTADAS



QUIXABEIRA



RIACHÃO DO JACUÍPE



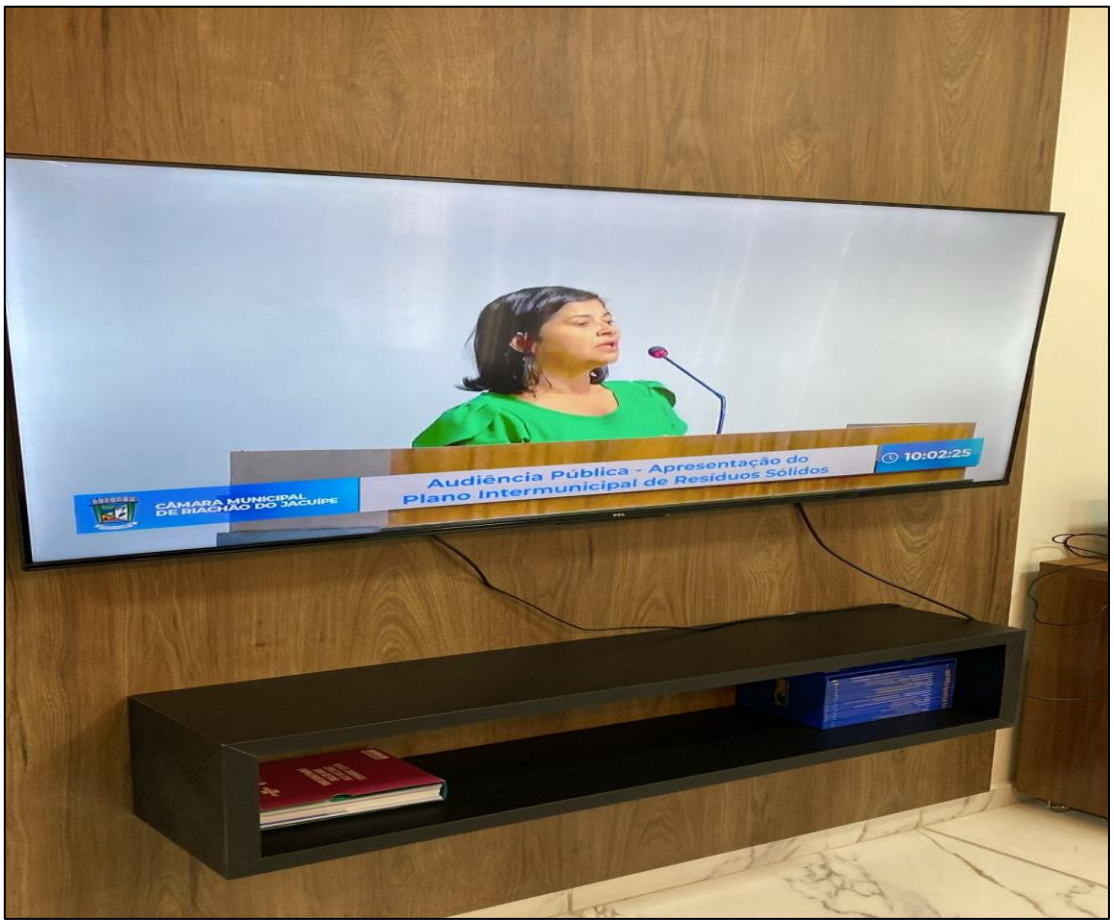



CONSELHEIRO ELIEL DA SILVA MARTINS


CONSELHEIRO ELIEL DA SILVA MARTINS


CONSELHEIRO ELIEL DA SILVA MARTINS
PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE
PIRS
Jacuípe
Audiência Pública de Apresentação do Plano

SERRA PRETA


CÂMARA MUNICIPAL
DE RIACHÃO DO JACUÍPE
Audiência Pública - Apresentação do
Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
10:02:25



SERROLÂNDIA



VÁRZEA DA ROÇA



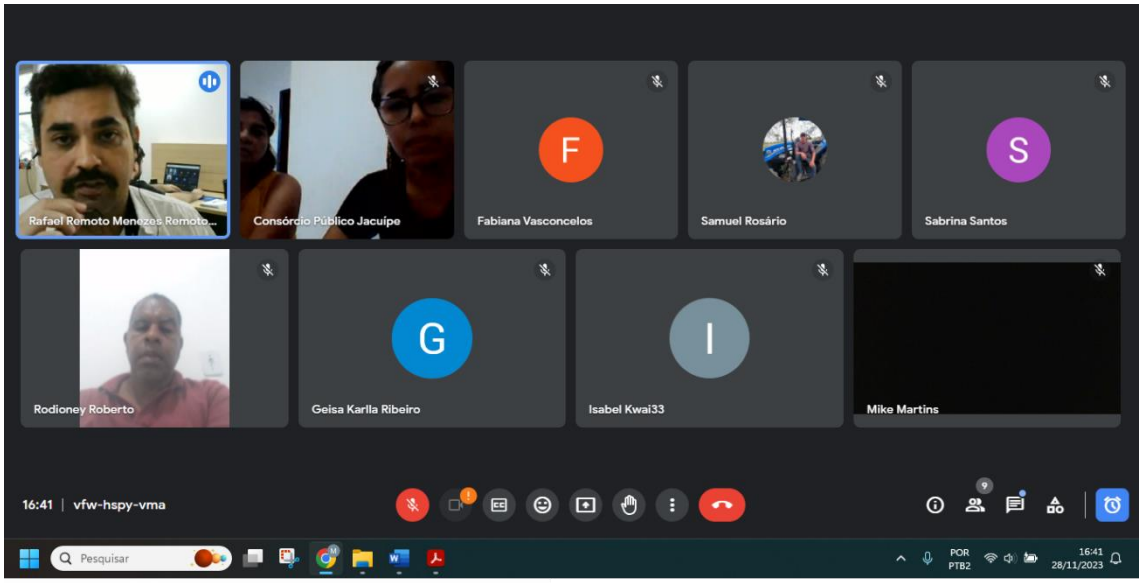






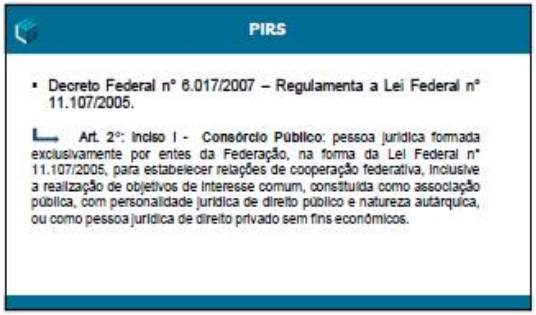

PLACA LEGISLATIVA

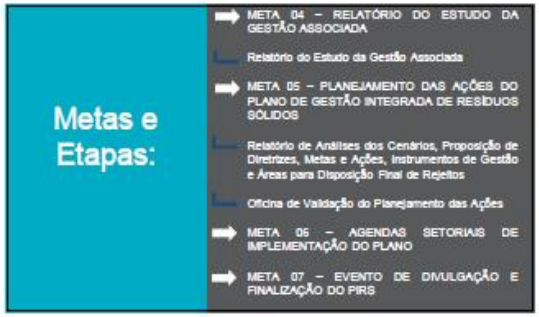
AUDIÊNCIA PÚBLICA *ONLINE* – 28/11/2023



2.3. ANEXO 03 – Apresentação PowerPoint




PIRS
• Decreto Federal nº 6.017/2007 – Regulamenta a Lei Federal nº 11.107/2005.
Art. 2º: Inciso I - Consórcio Público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei Federal nº 11.107/2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos.


Metas e Etapas:
META 04 – RELATÓRIO DO ESTUDO DA GESTÃO ASSOCIADA
Relatório do Estudo da Gestão Associada
META 05 – PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Relatório de Análises dos Cenários, Proposição de Diretrizes, Metas e Ações, Instrumentos de Gestão e Áreas para Disposição Final de Rejeitos
Oficina de Validação do Planejamento das Ações
META 06 – AGENDAS SETORIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO
META 07 – EVENTO DE DIVULGAÇÃO E FINALIZAÇÃO DO PIRS


DIAGNÓSTICO TÉCNICO
DIAGNÓSTICOS ELABORADOS PELA SEDUR, ATRAVÉS DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO PARA PROJETOS DE ENGENHARIA DE OBRAS E SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Metas e Etapas:
META 01 – PLANO DE TRABALHO E CONSTITUIÇÃO DOS COMITÊS
META 02 – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Elaboração do Plano de Mobilização Social, Comunicação Social e Divulgação
Relatório da Oficina de Apresentação da Legislação, das Fases de Elaboração do Plano e Elaboração do Diagnóstico Participativo
META 03 – DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA REGIÃO
Elaboração do Diagnóstico com a Revisão e Atualização do PIGIRS / Conder
Oficina de Validação do Diagnóstico


DIAGNÓSTICO TÉCNICO
Visitas Técnicas realizadas aos Municípios do Consórcio entre os dias 28/08 a 03/09 de 2022;
Descrição geral do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
Estrutura Normativa, Organizacional e Financeira;
Visita a vazadouros, Associações ou Cooperativas de Catadores, depósitos de resíduos de serviços de saúde, áreas de despejo irregular e entre outros;
Diagnóstico dos resíduos gerados em cada município;
Estimativa da população e da quantidade de resíduos sólidos.
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


DIAGNÓSTICO TÉCNICO
TABELA RESUMO DAS PROJEÇÕES POPULACIONAIS DOS MUNICÍPIOS DO CONSÓRCIO JACUÍPE
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Riachão do Jacuípe e Serra Preta


Capim Grosso e Gavião

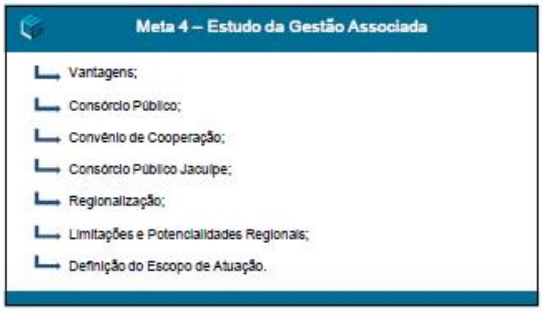

Serrolândia e Várzea da Roça


Pé de Serra e Nova Fátima


Quixabeira e Várzea do Poço


Capela do Alto Alegre e São José do Jacuípe

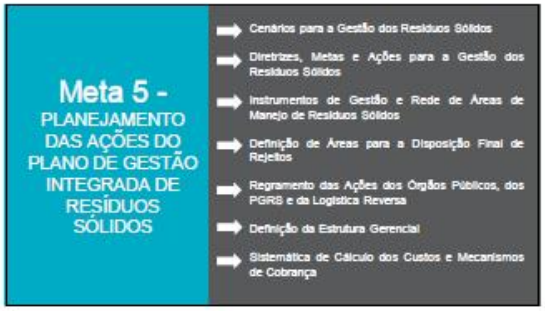

Baixa Grande e Mairi


Meta 4 – Estudo da Gestão Associada
Vantagens;
Consórcio Público;
Convênio de Cooperação;
Consórcio Público Jacuípe;
Regionalização;
Limitações e Potencialidades Regionais;
Definição do Escopo de Atuação.


Meta 4 – Estudo da Gestão Associada


Ipirá e Pintadas


Meta 4 – Estudo da Gestão Associada


Meta 5 -
PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Cenários para a Gestão dos Resíduos Sólidos
Diretrizes, Metas e Ações para a Gestão dos Resíduos Sólidos
Instrumentos de Gestão e Rede de Áreas de Manejo de Resíduos Sólidos
Definição de Áreas para a Disposição Final de Rejeitos
Regramento das Ações dos Órgãos Públicos, dos PGRS e da Logística Reversa
Definição da Estrutura Gerencial
Sistemática de Cálculo dos Custos e Mecanismos de Cobrança

Meta 5 - Cenários para a Gestão dos Resíduos Sólidos

- Proposição das Possibilidades de Implantação de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com Outros Municípios;
- Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas a Serem Adotadas nos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos, Incluída a Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos;
- Regras para o Transporte de Resíduos Sólidos;
- Definição das Responsabilidades Quanto à sua Implementação e Operacionalização;
- Destinação Final

Meta 5 – Metas e Ações para a Gestão dos Resíduos

4.2	Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos.	R$ 43.200,00			RP - FPR - FPR	R$900,00 x 12 meses x anos
4.3	Regularização da Cooperativa ou Associação.	-			AA	-
4.4	Instalação de PEVs para recicláveis no Município e distritos.	R$ 5.899,00			RP - FPU - FPR	R$5.899,00 o valor de um PEV em aproximadamente 1.36.1.361,30
4.5	Inclusão dos catadores informais na Cooperativa ou Associação.	-			AA	-
4.6	Iniciar o manter a coleta seletiva (pode manter visão)	R$ 900.000,00	R$ 682.490,17	R$ 1.014.131,82	RP - FPU - FPR	Geração atual e % de ampliação x custos/ano e o prazo cumprido
4.7	Implantação de unidade de triagem.	R$ 150.000,00				
4.8	Criação de Cooperativa ou Associação.	R$ 400.000,00				
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 723.999,99	R$ 682.490,17	R$ 1.014.131,82	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 2.369.629,99

Meta 5 – Definição de Áreas para a Disposição Final

- O Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei Federal nº 14.026/2020, alterou a redação do art. 54 da Lei Federal nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, para dispor sobre o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, que, segundo a nova redação, deveria ser implantada até 31 de dezembro de 2020;
- ABNT NBR nº 15.849/2010 - resíduos sólidos urbanos, aterros sanitários de pequeno porte, diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento;
- ABNT NBR nº 13.896/1997 - aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação.

Meta 5 – Metas e Ações para a Gestão dos Resíduos

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
OBJETIVO	4	MANTER E AMPLIAR A COLETA SELETIVA				
FUNDAMENTAÇÃO		A coleta seletiva é essencial para atingir as metas de redução, reutilização e reciclagem.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa de recicláveis coletada. Massa de recicláveis enviada ao aterro sanitário municipal. Massa de rejeitos após a triagem dos recicláveis.				
METAS						
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS		
1) Mapear os grandes geradores. 2) Incluir PEVs para recicláveis na área urbana. 3) Atender 20% a população urbana com a coleta seletiva. 4) Iniciar a coleta seletiva. 5) Criação da cooperativa ou associação.		6) Atender em 30% a população urbana com a coleta seletiva. 7) Atender em 50% a população rural com a coleta seletiva. 8) Manter a coleta seletiva.		9) Atender 100% a população total com a coleta seletiva. 10) Manter a coleta seletiva.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CUSTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
4.1	Programa de cadastro e capacitação de catadores	R$ 43.200,00	-	-	AA - RP	R$ 900,00 x 12 meses x anos

Meta 5 – Instrumentos de Gestão e Rede de Áreas de Manejo

- Programas e Ações para a Participação dos Grupos Interessados, em Especial das Cooperativas ou Outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis;
- Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda, Mediante a Valorização dos Resíduos Sólidos;
- Meios a Serem Utilizados para o Controle e a Fiscalização, no Âmbito Local, da Implementação e Operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de que trata o Art. 20 e dos Sistemas de Logística Reversa;
- Mecanismos de Controle e Monitoramento da Eficiência do Sistema de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil;
- Ações Preventivas e Corretivas a Serem Praticadas, Incluindo Programa de Monitoramento
- Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

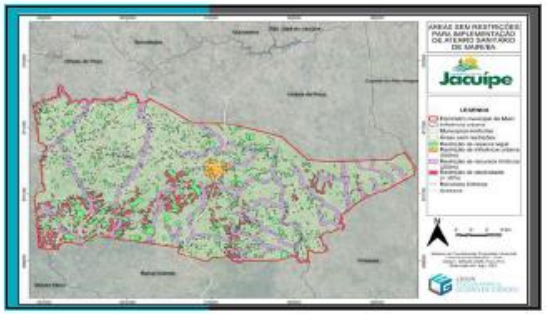
Meta 5 – Definição de Áreas para a Disposição Final

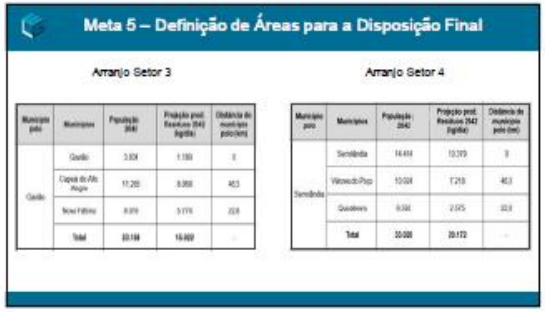
Arranjo Setor 1

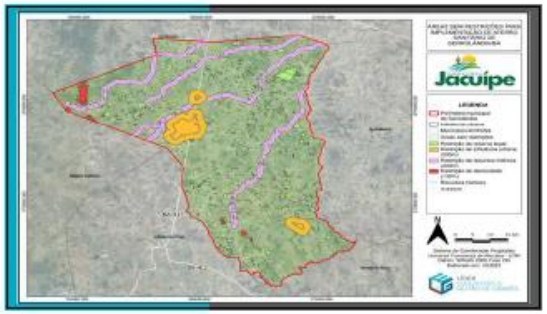
Município polo	Município	População 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distância do município polo (km)
Mairi	Mairi	17.162	5.466	0
	Várzea da Roça	14.429	10.390	14
	São José da Jacuípe	11.497	8.314	32,4
	Total	43.088	34.163	-

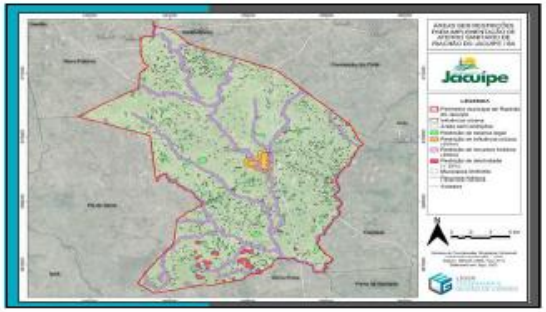
Arranjo Setor 2

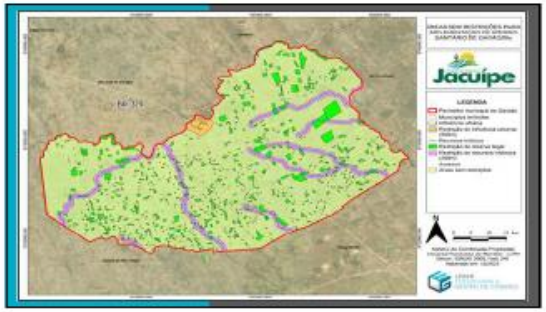
Município polo	Município	População 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distância do município polo (km)
Riachão do Jacuípe	Riachão do Jacuípe	34.128	22.648	0
	Pé de Serra	13.101	3.921	39,7
	Total	47.229	26.779	-



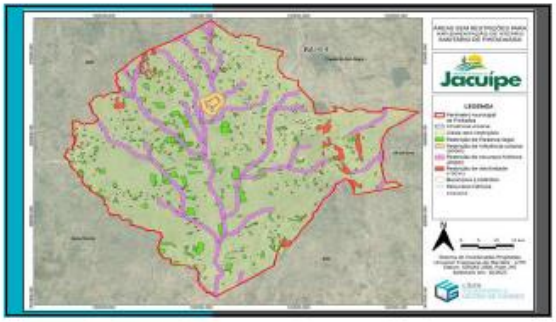

Meta 5 – Definição de Áreas para a Disposição Final
Arranjo Setor 3
Arranjo Setor 4

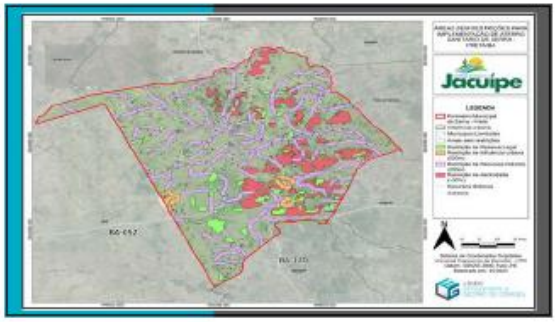







Meta 5 – Definição de Áreas para a Disposição Final
Soluções Individualizadas



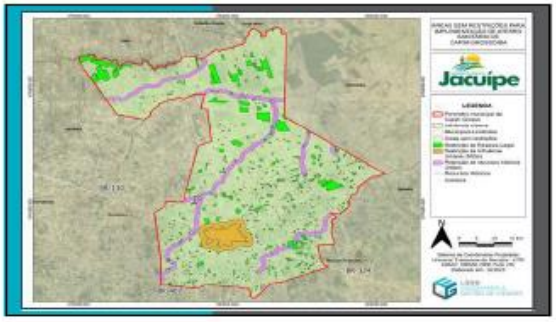


Meta 5 – Definição da Estrutura Gerencial

- Estrutura Gerencial do Consórcio Público Jacuípe
- Definição da Estrutura Gerencial

Meta 5 – Sistemática de Cálculo dos Custos e Mecanismos Cbr.

- Sistemática de Cálculo dos Custos s Mecanismos de Cobrança
- Análise Financeira do Consórcio Público Jacuípe
- Modelo de Tarifa



Meta 5 – Regramento das Ações dos Órgãos Públicos

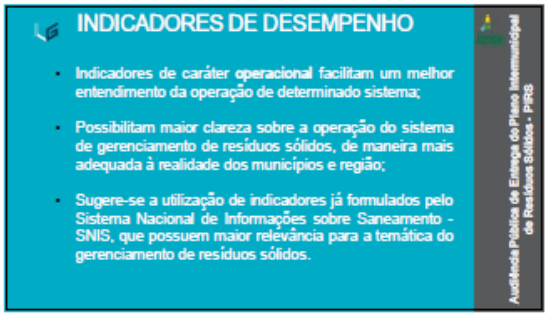
- Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Gestão dos Resíduos Sólidos;
- Definição das Responsabilidades Quanto à sua Implementação e Operacionalização;
- Programas e Ações de Capacitação Técnica Voltados para a Sua Implementação e Operacionalização.

META 6 – Agenda Setoriais de Implementação

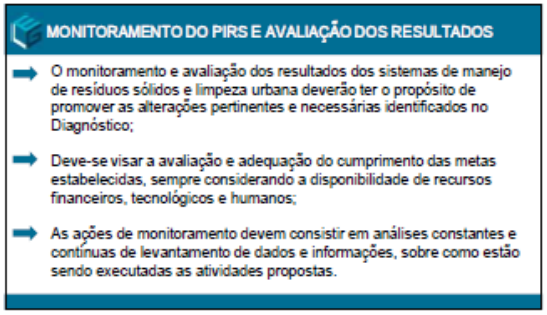
- Decidir sobre a conversão do PIRS em Lei Municipal, respeitada a harmonia necessária entre leis de diversos municípios;
- Divulgação ampla do PIRS;
- Definição da agenda de continuidade do processo, de cada iniciativa e programa, contemplando a organização do consorcio regional e a revisão obrigatória do PIRS a cada dez anos;
- Monitoramento do PIRS e avaliação dos resultados.

Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS

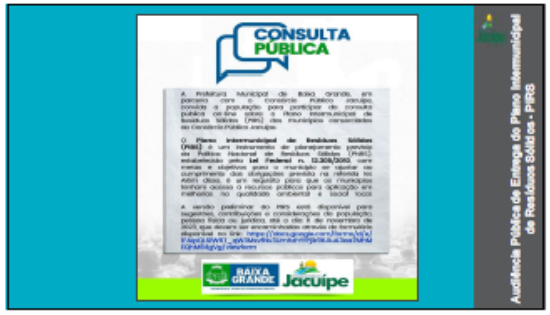

AGENDAS SETORIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO
Agenda da Construção Civil
Agenda dos Catadores
Agenda dos Resíduos Úmidos
Agenda A3P
Agenda da Logística Reversa
Agenda dos PGRS
Agenda dos Serviços de Limpeza Urbana
Agenda dos Resíduos de Saúde
Agenda dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestação de Serviços
Agenda dos Resíduos de Saneamento
Agenda dos Resíduos Industriais
Agenda dos Resíduos Agrossilvopastoris
Agenda dos Resíduos de Serviços de Transportes
Agenda dos Resíduos de Mineração


INDICADORES DE DESEMPENHO
Indicadores de caráter operacional facilitam um melhor entendimento da operação de determinado sistema;
Possibilitam maior clareza sobre a operação do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, de maneira mais adequada à realidade dos municípios e região;
Sugere-se a utilização de indicadores já formulados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, que possuem maior relevância para a temática do gerenciamento de resíduos sólidos.
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


MONITORAMENTO DO PIRS E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS
O monitoramento e avaliação dos resultados dos sistemas de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana deverão ter o propósito de promover as alterações pertinentes e necessárias identificados no Diagnóstico;
Deve-se visar a avaliação e adequação do cumprimento das metas estabelecidas, sempre considerando a disponibilidade de recursos financeiros, tecnológicos e humanos;
As ações de monitoramento devem consistir em análises constantes e contínuas de levantamento de dados e informações, sobre como estão sendo executadas as atividades propostas.


Participe da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe
DISPONÍVEL ATÉ 11 DE NOVEMBRO
PREFEITURA MUNICIPAL VÁRZEA DO POÇO
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


CONSULTA PÚBLICA
BAIXA GRANDE
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Aberta a Consulta Pública para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


CONVITE
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


CONSULTA PÚBLICA
SERRA PRETA
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


CONSULTA PÚBLICA
PARA O
PLANO INTERMUNICIPAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS
A Prefeitura, através do Consórcio Público Jacuípe, tem o prazer de anunciar o início da Consulta Pública para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS), e convida toda a população a se envolver ativamente neste processo fundamental.
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


IMPORTANTE
CONSULTA PÚBLICA
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados do Consórcio Pública Jacuípe
Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados do Consórcio Público Jacuípe
Clique aqui para acessar o link
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Consulta Pública
Prefeitura Ipirá convida população para participar da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


OFICINA DE VALIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
DATA
HORÁRIO
LOCAL
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS

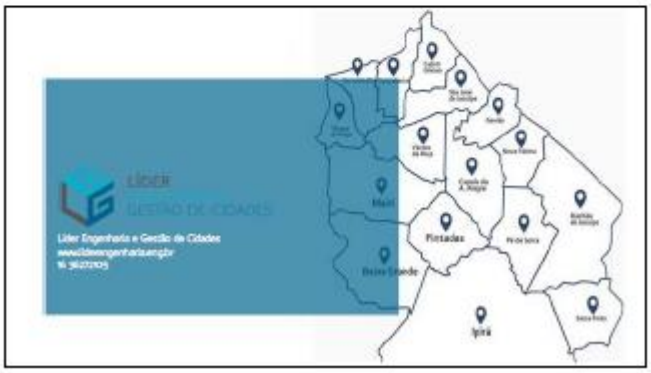

Oficina de Validação dos Produtos V e VI do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS

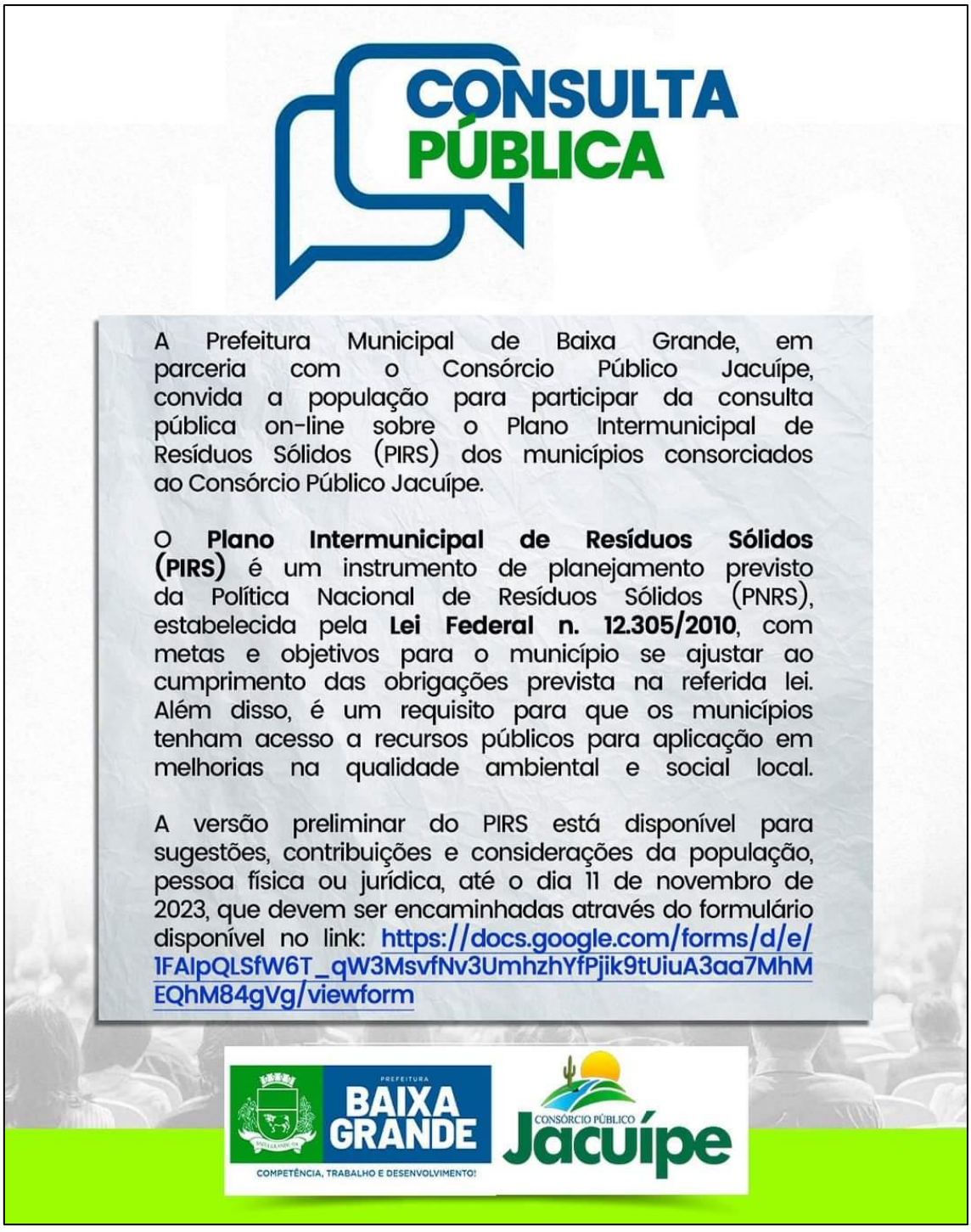

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS

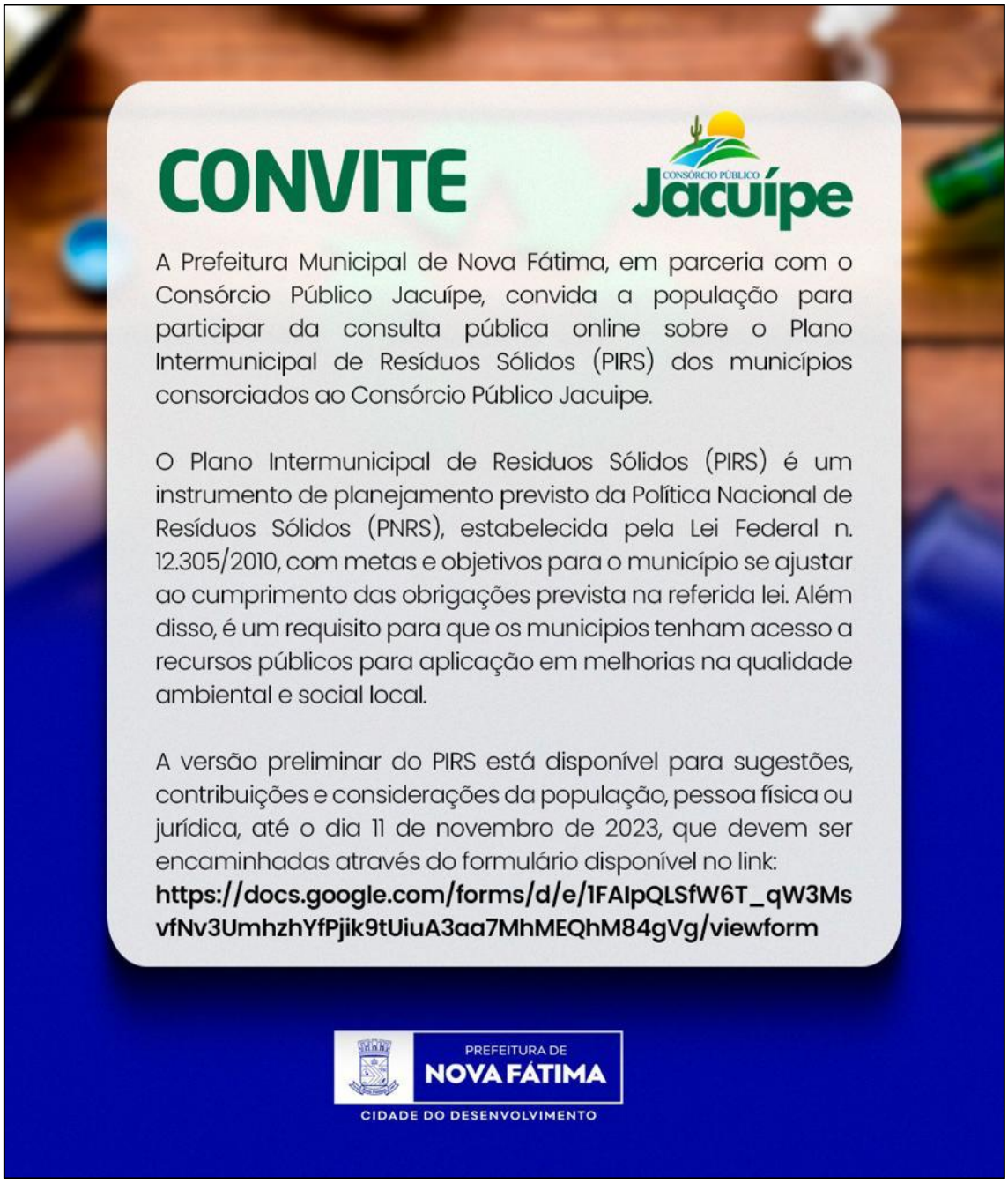

Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS

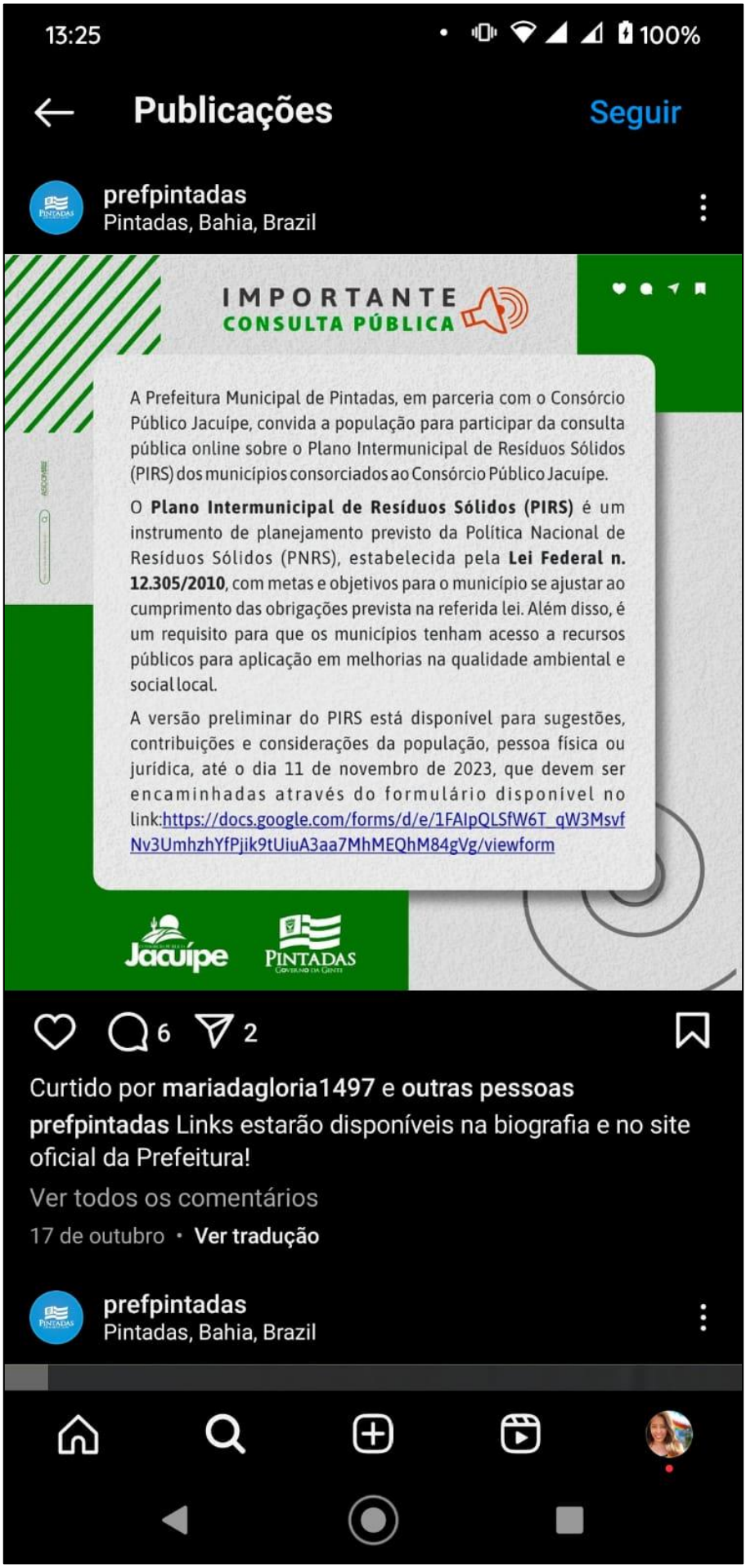

CONSÓRCIO PÚBLICO
Jacuípe
PIRS Consórcio Público Jacuípe - Formulário de Sugestões
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Líder Engenharia e Gestão de Cidades
Pintadas
Ipirá

2.4. ANEXO 04 – Divulgação Consulta Pública




CONVITE
CONSÓRCIO PÚBLICO
Jacuípe
A Prefeitura Municipal de Nova Fátima, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuipe.
O Plano Intermunicipal de Residuos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municipios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.
A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfW6T_qW3MsvfNv3UmhzhYfPjik9tUiuA3aa7MhMEQhM84gVg/viewform
PREFEITURA DE
NOVA FÁTIMA
CIDADE DO DESENVOLVIMENTO


13:25
100%
Publicações
Seguir
prefpintadas
Pintadas, Bahia, Brazil
IMPORTANTE
CONSULTA PÚBLICA
A Prefeitura Municipal de Pintadas, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe.
O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.
A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link:https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfW6T_qW3MsvfNv3UmhzhYfPjik9tUiuA3aa7MhMEQhM84gVg/viewform
Jacuípe
PINTADAS
6
2
Curtido por mariadagloria1497 e outras pessoas
prefpintadas Links estarão disponíveis na biografia e no site oficial da Prefeitura!
Ver todos os comentários
17 de outubro • Ver tradução
prefpintadas
Pintadas, Bahia, Brazil


11:23
37%
prefeituraserrapreta 19 h
CONSULTA PÚBLICA
A Prefeitura de Serra Preta, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública on-line sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe.
O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.
A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfW6T_qW3MsvfNv3UmhzhYfPjik9tUiuA3aa7MhMEQhM84gVg/viewform
SERRA PRETA
Jacuípe
SERRAPRETA.BA.GOV.BR
Enviar mensagem


Participe da consulta pública sobre o
Plano Intermunicipal de Resíduos
Sólidos dos municípios consorciados
ao Consórcio Público Jacuípe
SECRETARIA MUNICIPAL
DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
MAIRI
PREFEITURA
ORGULHO DE VIVER AQUI
Jacuípe


CONSULTA PÚBLICA
PARA O
PLANO INTERMUNICIPAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS
A Prefeitura, através do Consórcio Público Jacuípe, tem o prazer de anunciar o início da Consulta Pública para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS), e convida toda a população a se envolver ativamente neste processo fundamental.
Secretaria Municipal de
Desenvolvimento Econômico
e Meio Ambiente
Prefeitura Municipal de
CAPELA DO
ALTO ALEGRE
GOVERNO DO TRABALHO

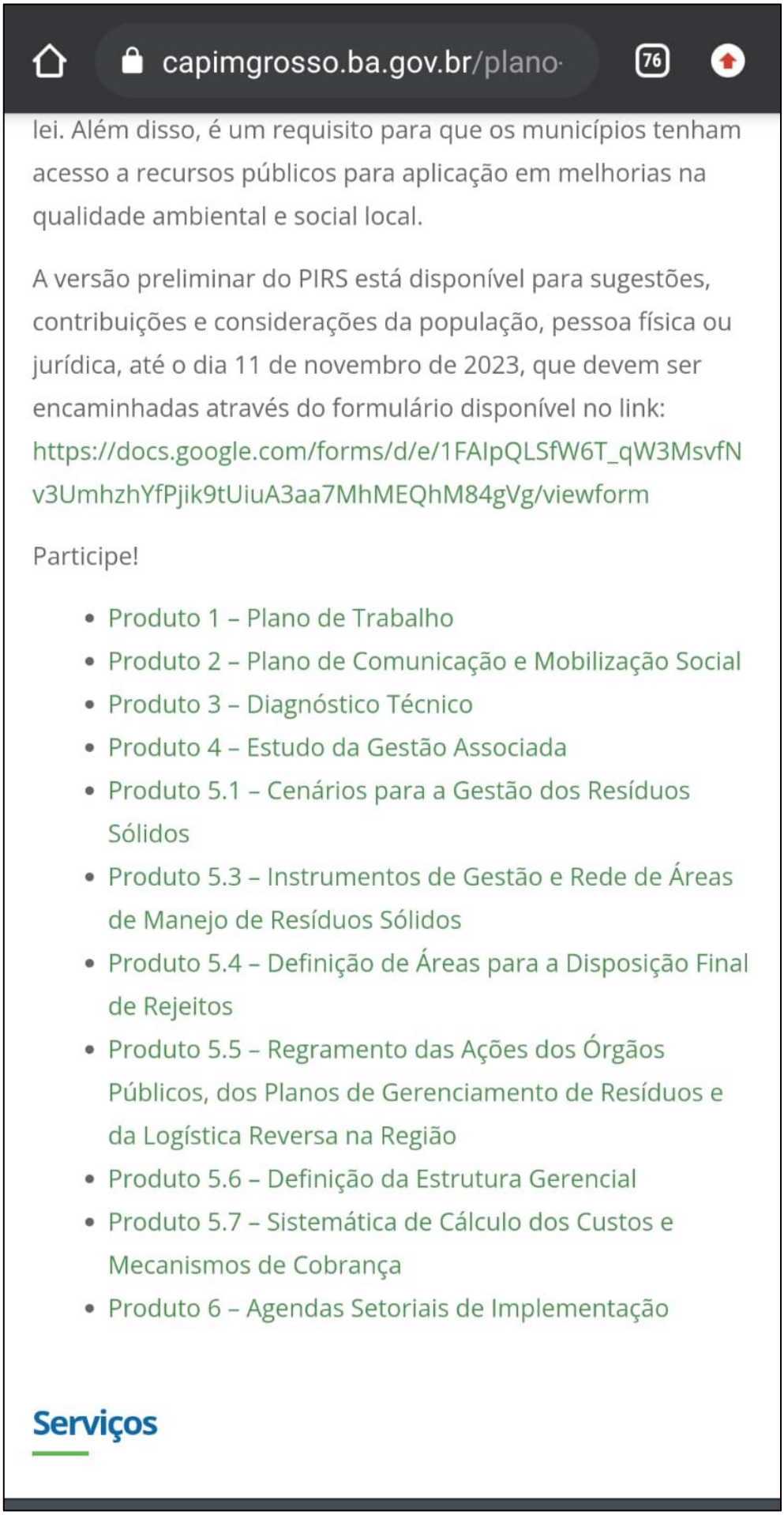


Plano de Residuos Sólidos

A Prefeitura Municipal de Capim Grosso, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.

A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link:



lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.

A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfW6T_qW3MsvfNv3UmhzhYfPjik9tUiuA3aa7MhMEQhM84gVg/viewform

Participe!

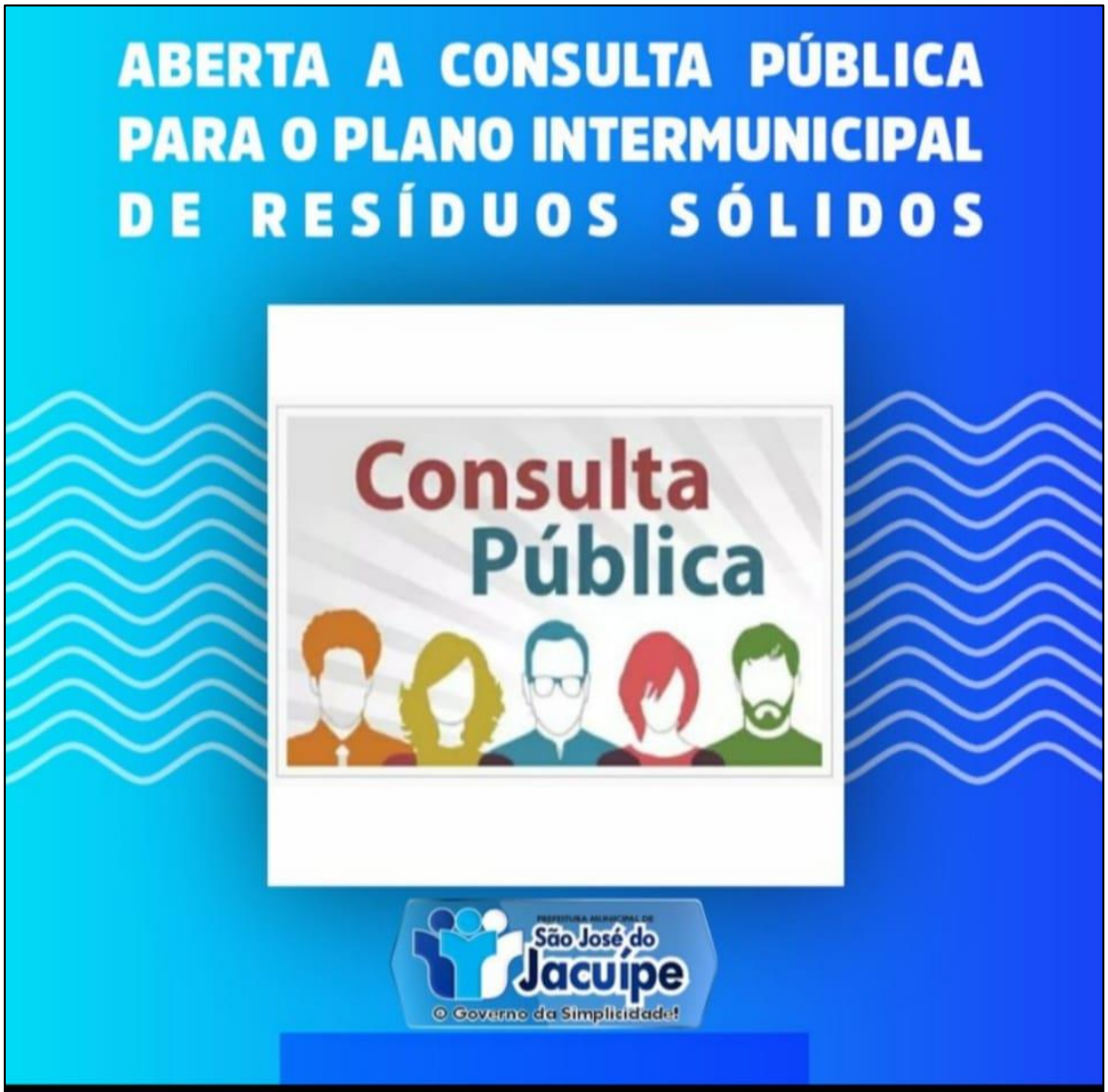
- Produto 1 – Plano de Trabalho
- Produto 2 – Plano de Comunicação e Mobilização Social
- Produto 3 – Diagnóstico Técnico
- Produto 4 – Estudo da Gestão Associada
- Produto 5.1 – Cenários para a Gestão dos Resíduos Sólidos
- Produto 5.3 – Instrumentos de Gestão e Rede de Áreas de Manejo de Resíduos Sólidos
- Produto 5.4 – Definição de Áreas para a Disposição Final de Rejeitos
- Produto 5.5 – Regramento das Ações dos Órgãos Públicos, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos e da Logística Reversa na Região
- Produto 5.6 – Definição da Estrutura Gerencial
- Produto 5.7 – Sistemática de Cálculo dos Custos e Mecanismos de Cobrança
- Produto 6 – Agendas Setoriais de Implementação

Serviços


Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe.
SALVE O PLANETA!
FAÇA SUA PARTE!
PREFEITURA DE
Gavião
DETERMINAÇÃO PELO TRABALHO
1985
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
CONSÓRCIO PÚBLICO
Jacuípe


Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados do Consórcio Público Jacuípe
Clique aqui para acessar o lik
Pé de Serra
Jacuípe


CONSULTA PÚBLICA
PLANO INTERMUNICIPAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS
DISPONÍVEL NO PORTAL ATÉ
11 DE NOVEMBRO
SUA OPNIÃO
É IMPORTANTE!
https://www.quixabeira.ba.gov.br/site/paginadinamica/pirs
GOVERNO MUNICIPAL DE QUIXABEIRA
O Trabalho Continua
SECRETÁRIA DE GOVERNO E PLANEJAMENTO

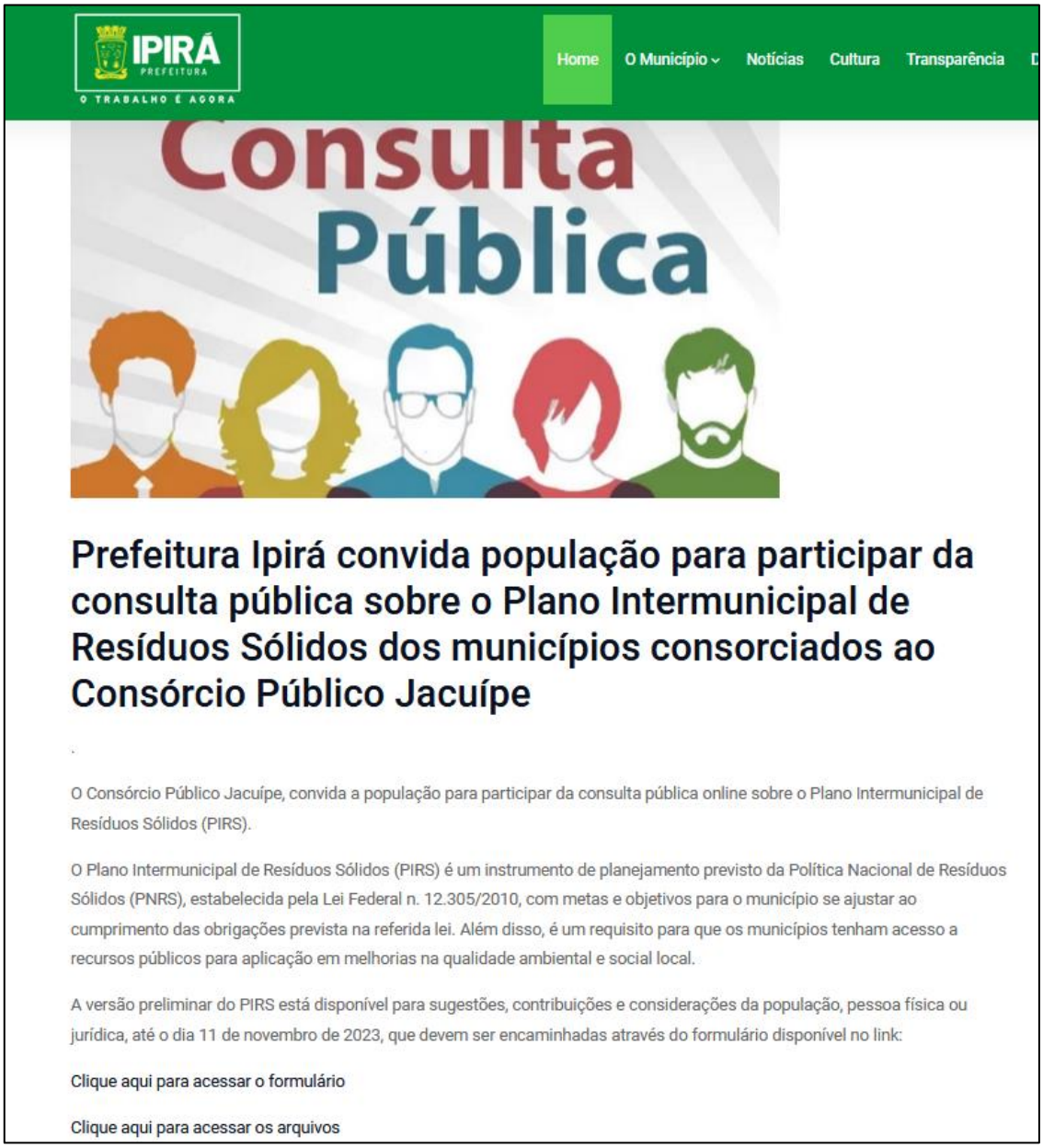


Curtido por **o_claudiomar** e **outras pessoas**

prefsaojosedojacuipe O Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS).

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local


Participe da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe
LINK DISPONÍVEL NA BIO NO INSTAGRAM DA PREFEITURA
PREFEITURA MUNICIPAL
VÁRZEA DO POÇO
CONSÓRCIO PÚBLICO
Jacuípe



Prefeitura Ipirá convida população para participar da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe

O Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS).

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.

A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link:

Clique aqui para acessar o formulário

Clique aqui para acessar os arquivos


VÁRZEA DA ROÇA
Amor por nossa gente.
29°
4 de dezembro
Fale conosco
Município
Gestão
Acesso à informação
Diário Oficial
Transparência
Serviços
Ouvidoria
Licitações
Blog
Contato
Início
Blog da Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente
Blog da Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente
Aberta a Consulta Pública para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
A Prefeitura Municipal de Várzea da Roça, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da...
Continuar lendo
Jacuípe
Não possui posts mais recentes



Início › Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente › Aberta a Consulta Pública para o Plano Int...

AGRICULTURA

Aberta a Consulta Pública para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos

CONSÓRCIO PÚBLICO Jacuípe

A Prefeitura Municipal de Várzea da Roça, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.

A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link:

Clique aqui e acesse o formulário

Participe!

2.5. ANEXO 05 – Divulgação Audiência Pública

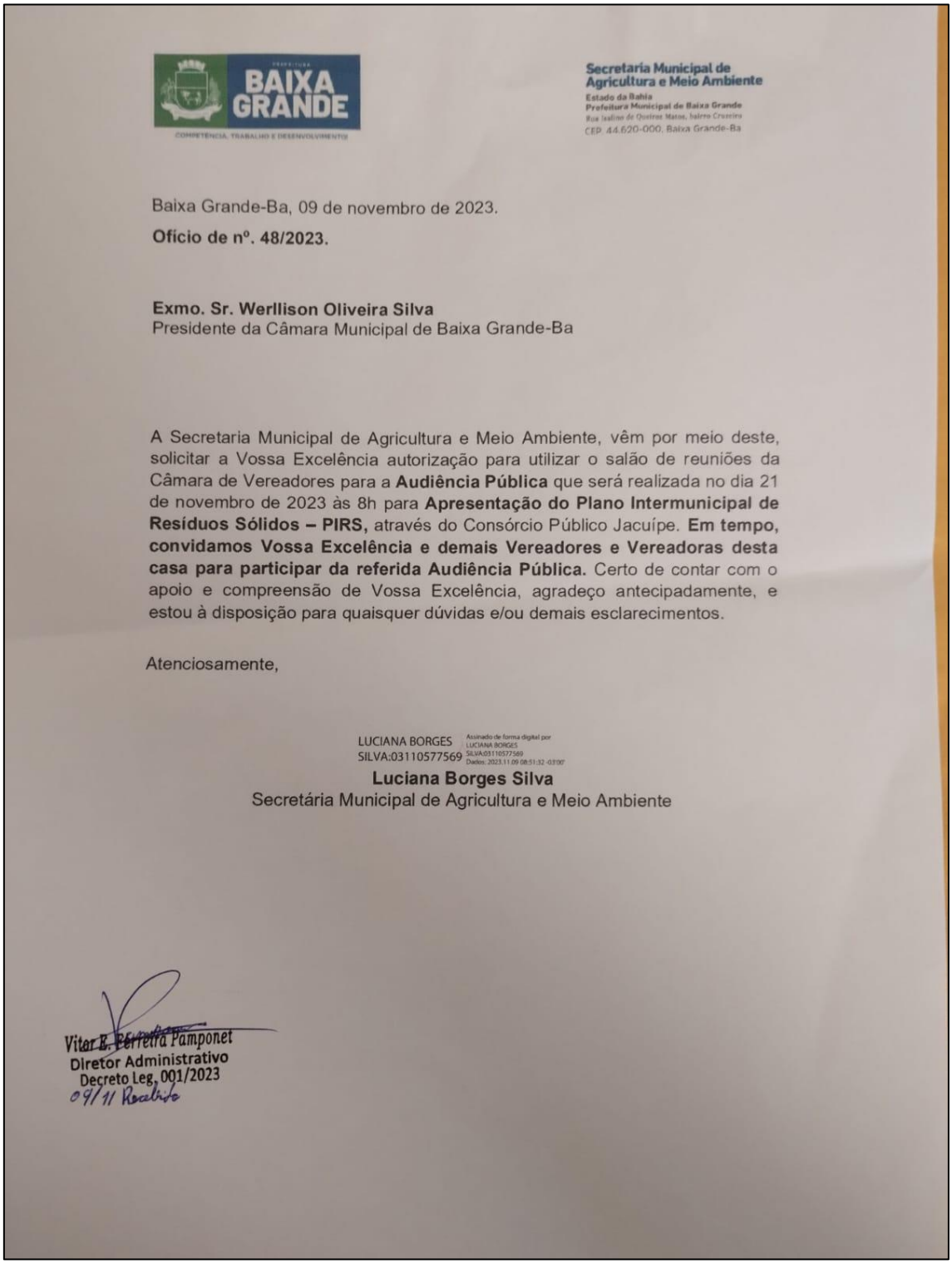



AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS - PIRS
LOCAL:
AUDITÓRIO DA ESCOLA MUNICIPAL JOÃO CAMPOS
A PARTIR DA 8H
DIA 22 DE NOVEMBRO
PREFEITURA DE
NOVA FÁTIMA
CIDADE DO DESENVOLVIMENTO
Secretaria de Saúde


AUDIÊNCIA PÚBLICA
Primeira apresentação de Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos Pirs.
Transmissão on-line entre as cidades de Serra Preta, Riachão do Jacuípe, Nova Fátima e Pé de Serra.
22/11 às 08h
Sede da Secretaria de Desenvolvimento Rural
PREFEITURA DE SERRA PRETA
RECONSTRUINDO A SERRA PRETA DA GENTE!
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE


AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS- PIRS
Baixa Grande
21/11
Às 08h
Mairi; Ipirá; Pintadas
Capim Grosso
22/11
Às 13h
Gavião; Quixabeira;
Várzea do Poço;
Serrolândia
Várzea da Roça
21/11
Às 13h
Capela do Alto Alegre;
São José do Jacuípe
Riachão Jacuípe
22/11
Às 08h
Serra Preta; Pé de Serra;
Nova Fátima
CONSÓRCIO PÚBLICO
Jacuípe


AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS
21 DE NOVEMBRO • 08H
CÂMARA MUNICIPAL DE VEREADORES DE BAIXA GRANDE.
BAIXA GRANDE
COMPETÊNCIA, TRABALHO E DESENVOLVIMENTO!
Jacuípe



PREFEITURA BAIXA GRANDE
COMPETÊNCIA, TRABALHO E DESENVOLVIMENTO

Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
Estado da Bahia
Prefeitura Municipal de Baixa Grande
Rua Isalino de Queiroz Matos, bairro Cruzeiro
CEP. 44.620-000, Baixa Grande-Ba

Baixa Grande-Ba, 09 de novembro de 2023.

Ofício de nº. 48/2023.

Exmo. Sr. Werllison Oliveira Silva
Presidente da Câmara Municipal de Baixa Grande-Ba

A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, vêm por meio deste, solicitar a Vossa Excelência autorização para utilizar o salão de reuniões da Câmara de Vereadores para a **Audiência Pública** que será realizada no dia 21 de novembro de 2023 às 8h para **Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS,** através do Consórcio Público Jacuípe. **Em tempo, convidamos Vossa Excelência e demais Vereadores e Vereadoras desta casa para participar da referida Audiência Pública.** Certo de contar com o apoio e compreensão de Vossa Excelência, agradeço antecipadamente, e estou à disposição para quaisquer dúvidas e/ou demais esclarecimentos.

Atenciosamente,

LUCIANA BORGES SILVA:03110577569 Assinado de forma digital por LUCIANA BORGES SILVA:03110577569 Dados: 2023.11.09 08:51:32 -03'00'

Luciana Borges Silva
Secretária Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Vitor B. Ferreira Pamponet
Diretor Administrativo
Decreto Leg. 001/2023
09/11 Recebido


AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS
22 DE NOVEMBRO, 08H
NO CENTRO CULTURAL
Pé de Serra
PREFEITURA
Jacuípe


CONVITE
AUDIÊNCIA PÚBLICA
A PREFEITURA CONVIDA OS MUNÍCIPES A PARTICIPAREM DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA A APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS-PIRS.
DIA: 21 DE NOVEMBRO DE 2023 ÀS 13H.
LOCAL: AUDITÓRIO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente
Prefeitura Municipal de CAPELA DO ALTO ALEGRE
GOVERNO DO TRABALHO


CONVITE
AUDIÊNCIA PÚBLICA
O município de Capim Grosso convida toda população para participar da Audiência Pública de Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS.
Data: 22 de novembro de 2023
Horário: 13h
Local: Câmara de vereadores, Rua 2 de Julho, Centro
Jacuípe
LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES


AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS
21 DE NOVEMBRO
às 08:00H
LOCAL: Auditório da Secretaria Municipal de Educação
(Transmissão ao vivo).
IPIRÁ
PREFEITURA
O TRABALHO É AGORA


Audiência Pública
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS
21 de Novembro (Terça-feira)
às 08h, Câmara de Vereadores de Mairi
SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
MAIRI
PREFEITURA
ORGULHO DE VIVER AQUI
Jacuípe
/prefeituramairi


ASCOM
#audiênciapública
AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO
PLANO INTERMUNICIPAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS
PINTADAS/BA - 21 DE NOVEMBRO - 8h
Auditório da Secretaria Municipal de Agricultura
Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Econômico
PINTADAS
Jacuípe


CONVITE
AUDIÊNCIA PÚBLICA
A PREFEITURA CONVIDA OS MUNÍCIPES A PARTICIPAREM DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA A APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS-PIRS.
QUARTA-FEIRA
22 NOVEMBRO
ÀS 13:00H
CÂMARA MUNICIPAL DE VEREADORES
GOVERNO MUNICIPAL DE
QUIXABEIRA
O Trabalho Continua


CONVITE
AUDIÊNCIA PÚBLICA
O município de Várzea da Roça convida toda população para participar da Audiência Pública de Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS.
Data: 21 de novembro de 2023
Horário: 13h
Local: Câmara de vereadores, Praça da Bandeira, Centro, ao lado da prefeitura
Jacuípe
LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES


prefeituravarzeadopoco
AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS)
22 de Novembro (Quarta-feira) às 13h, no Auditório Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL
VÁRZEA DO POÇO
Jacuípe
Curtido por _pedrocost1808 e outras pessoas
prefeituravarzeadopoco 📢 🌱Participe da Audiência Pública: Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS).
📅Data: 22 de Novembro (Quarta-feira)
⏰Horário: 13h
📍Local: Auditório Municipal
ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO - PMVP


AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS)
22 de Novembro (Quarta-feira) às 13h, no Auditório Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL
VÁRZEA DO POÇO
Jacuípe

2.6. ANEXO 06 – Oficinas de Validação

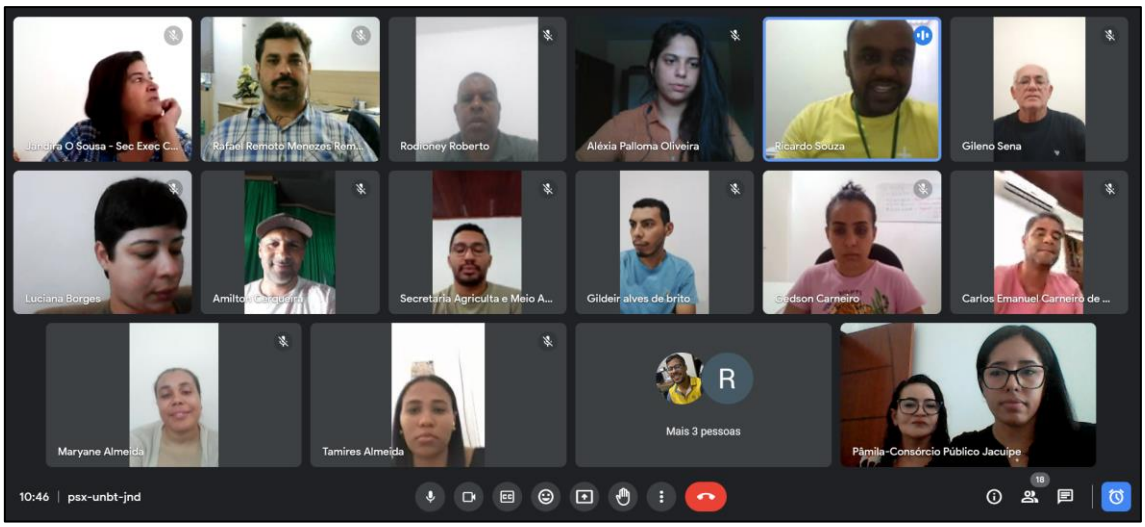



Oficina de Validação dos Produtos V e VI do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
O Consórcio Público Jacuípe e a empresa Líder Engenharia convidam os gestores municipais e grupos de sustentação para participarem da oficina de validação do Produto V - Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos e do Produto VI - Agendas Setoriais de Implementação do Plano.
Dia 09/outubro, às 15h- Online.
O link será enviado por e-mail e no grupo do whatsapp.
CONSÓRCIO PÚBLICO Jacuípe
LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

1ª OFICINA DE VALIDAÇÃO



2ª OFICINA DE VALIDAÇÃO



PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

RELATÓRIO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS E ANEXOS

Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – BA

2023

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TERRITÓRIO BACIA DO JACUÍPE - BA

ELABORAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - BA

RELATÓRIO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS E ANEXOS

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSÉ SIVALDO RIOS DE CARVALHO
PRESIDENTE DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES – LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

COMITÊ DIRETOR

Wilson Batista da Silva Neto
Assessor Jurídico

Emanuel Menezes Gonçalves
Engenheiro Civil

Jandira Sousa Oliveira
Secretária Executiva

Lidiane Mota da Silva
Engenheira Ambiental

Pâmila Suelen Carvalho Adôrno
Engenheira Ambiental

Ricardo Sousa de Jesus
Diretor de Projeto

GRUPOS DE SUSTENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS

Baixa Grande

José Carlos Santos Machado
Claudeise Olveira São Leão
Gleise Bela Azevedo
Neura Mendes da Silva
Jacimeire Paula da Silva
Raimundo dos Santos Bastos
Genivaldo Oliveira Santos
Marcio Azevedo Pamponet
Roque Oliveira do Nascimento
Michelle Macedo Souza de Santana
André Ribeiro Silva
Ailton de Brito Costa
Isac Almeida Carvalho
Orlando Assunção Costa

Capela do Alto Alegre

Jaqueline da Silva Cunha
Andrelina Ramos Rios
Lourivaldo Souza Silva
Carlos Barbosa da Silva Júnior
Cleide Araújo Pondes
Mirian Leite dos Santos

Capim Grosso

Adriana Ferreira Lima
Diego Pinheiro da Silva
Andrea Rios Sampaio
Jamber Livio dos Santos Dantas
Rissia Maria Batista de Deus
Vivaldo Moreira da Silva

Gavião

Adalberto Santos de Oliveira
Edney Almeida Lima
Eriedson Ferreira da Cunha
Maria das Graças Lopes Pereira
Otávio Neto Silva Santos
Gilson Cunha

Ipirá

Mario Cezar Santos Cruz
Eraldo Gomes de Oliveira
Raimundo Mota Santos
Maria das Dores Carvalho de Santana
Jadson Sampaio Silva
Antonio Damasceno de Oliveira
José Roberto Azevedo
Bernardinho Ferreira Silva

Mairi

Gileno Amado Nunes Sena
Niclea Souza Freitas
Raimundo Rios de Oliveira
Aiana Souza Freitas
Gidelson dos Santos Silva
Amauri Silva Cruz
Danilo de Oliveira Almeida
Floriano Oliveira Rios

Nova Fátima

Nelsonde Oliveira Mascarenhas
Ana Paula Carneiro Mota
Daniel Santos de Araújo
Maria de Lourdes Moreira Martins
Rita Quitéria Almeida Silva
Abraão Ferreira Carneiro

Pintadas

Jurandi Almeida de Jesus
Meire Mércia Almeida Santiago
Mariane Pereira de Almeida
Luana Gomes Martins
Sabrina da Silva Cerqueira

Pé de Serra

Amilton Cerqueira de Almeida
Antonio Jorge Rios
Gildeane Hora de Jesus
Roberto Silva Fernandes
Lauriano Santos de Oliveira
José Raimundo Cordeiro
Carina Moreira da Silva Lima
Antonio Carlos Carneiro
Telmo Vinicio Santana Carneiro
Robson Rodrigues Silva

Quixabeira

Antonio dos Santos Sousa
Leonardo Lopes Ferreira
Evania de Lima Oliveira Silva
Geisa Karla Alves Ribeiro
Elsvagne Brito Rios
Robervânia de Jesus Moreira

Riachão do Jacuípe

Carlos Emanuel Carneiro de Almeida
Silvana Mattos Lima
Abelmanto Carneiro de Oliveira
João Ferreira de Almeida Netto
Nelma Fátima Carneiro Santiago
José Sebastião C. de Jesus

São José do Jacuípe

Daniela dos Santos de São Pedro
Luzimária Araujo da Silva
Joelves Oliveira da Silva
Maria da Gloria Nascimento Santos
Maria Neusa Araujo da Silva
Raira Rios da Silva

Serra Preta

Alismário Leite da Silva
Gelson Souza da Silva
Gabriel Freitas de Souza
Pedro Barberino
Claudionor de Souza Teixeira
Wesley Pereira da Silva
Aguimario Oliveira da Silva

Serrolândia

Antonia Maria Pimentel Pereira
Renata Santos Silva
Rodioney Roberto Santos
Maria Lúcia Santos Almeida
Odilene Santos Ferreira de Oliveira
Natali Santos de Sena

Várzea da Roça

Roniedson Carneiro Rios
Edjone Almeida dos Santos
Valdinei Silva de Almeida
Abelardo Almeida Pacheco
Carlos Alberto Mendes da Silva
Jorge Silva de Almeida
Aléxia Palloma Araujo de Oliveira
Juliane Oliveira Santana
Junilia Rios de Souza
Pedro de Jesus Miranda

Várzea do Poço

Aldeino Silva Santos
Weliton Souza do Nascimento
Devaniei Ribeiro Mota
Willyan da Silva Paixão
Diego Silva Pinheiro
Michael Ícaro Nunes Ferreira Lima

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **9**

INTRODUÇÃO **11**

1. AUDIÊNCIAS PÚBLICAS **13**

2. ANEXOS **14**

2.1. ANEXO 01 – Lista de Presença.....15
2.2. ANEXO 02 – Registro Fotográfico 45
2.3. ANEXO 03 – Apresentação PowerPoint.....62
2.4. ANEXO 04 – Divulgação Consulta Pública.....73
2.5. ANEXO 05 – Divulgação Audiência Pública 87
2.6. ANEXO 06 – Oficinas de Validação.....103

APRESENTAÇÃO

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010, bem como na Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12.932/2014, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PIRS é condição imprescindível para os municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A revisão do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, segundo o novo marco legal do saneamento básico, Lei Federal nº 14.026/2020, deve ser realizada em um período de até dez anos a partir da data de sua aprovação.

Integram o escopo do objeto os 16 municípios integrantes do Consórcio Público Jacuípe: Baixa Grande, Capela do Alto Alegre, Capim Grosso, Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Serrolândia, Várzea do Poço e Várzea da Roça.

A elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Público Jacuípe - BA é composta por 07 Metas, descritas abaixo:

- Meta 1: Plano de Trabalho;
- Meta 2: Plano de Mobilização Social, comunicação social e divulgação;
- Meta 3: Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região;
- Meta 4: Estudo da Gestão Associada;

- Meta 5: Planejamento das Ações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Meta 6: Agendas Setoriais de Implementação do Plano;
- Meta 7: Evento de Divulgação e Finalização.

INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos, tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei n° 12.305/2010 – PNRS (BRASIL, 2010) e da Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 12.932/2014, viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como a redução dos custos. De acordo com as referidas Leis, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros.

A criação das ações e programas, além de atender as Políticas Nacional e Estadual, vem com o viés de auxiliar os municípios na forma de gestão e na construção de uma política de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, por meio da hierarquização de ações contidas na própria Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do cenário atual.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todos os municípios pertencentes ao Consórcio Público Jacuípe, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada classe em análise.

Como parte das etapas finais da elaboração do PIRS, o presente relatório pode ser enquadrado na Meta 07 – Evento de Divulgação e Finalização. Portanto, este relatório tem a finalidade de comprovar que houve a devida mobilização para divulgação e participação da população na consulta pública e nas Audiências Públicas de validação do Plano.

1. AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

A Audiência Pública é um espaço de democracia participativa reconhecido e garantido por lei. Por meio das audiências, grupos e indivíduos podem expressar pontos de vista e necessidades diretamente a gestores públicos.

Neste sentido, ressalta-se que nos dias 21 e 22 de novembro de 2023 foram realizadas as audiências públicas finais de aprovação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS do Consórcio Público Jacuípe, pelo engenheiro ambiental Rafael Remoto Menezes, da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades - LTDA. As audiências contaram com a participação de Prefeitos, vereadores, representantes da comunidade, representantes do Consórcio Público Jacuípe e a população em geral dos municípios consorciados.

Como metodologia para apresentação dos eventos, foi apresentado o Plano em forma de apresentação, utilizando o *software* Microsoft PowerPoint. A apresentação abordou todas as metas e produtos estabelecidos pelo Termo de Referência referente à elaboração do PIRS. Foram utilizadas diversas imagens ilustrativas para facilitar o entendimento e proporcionar agilidade e fluidez nas apresentações.

Além disso, o conteúdo foi resumido de forma estratégica, não deixando a apresentação maçante e muito extensa, pois a junção de todos os relatórios e trabalhos torna inviável a apresentação de todo o conteúdo em uma Audiência Pública. Por fim, ao final das apresentações foi aberto espaço para que os ouvintes e participantes pudessem fazer suas observações, críticas, dúvidas e sugestões.

No dia 21 de novembro de 2023, no período da manhã, houve uma audiência no Município de Baixa Grande, apresentada de forma *online* para os municípios de Mairi, Ipirá e Pintadas. No período da tarde, a audiência foi realizada em Várzea da Roça, com participação também presencial do Município de São José do Jacuípe, apresentada *online* para Capela do Alto Alegre.

No dia 22 de novembro de 2023, no período da manhã, a audiência presencial ocorreu em Riachão do Jacuípe, apresentada *online* para Serra Preta, Pé de Serra e Nova Fátima. No período da tarde, o evento aconteceu em Capim Grosso, transmitido *online* para Gavião, Quixabeira, Várzea do Poço e Serrolândia.

Vale dizer que, durante a audiência em Capim Grosso houveram problemas com a transmissão, fazendo com que Quixabeira e Serrolândia não conseguissem presenciar o andamento do evento. Por isso, no dia 28 de novembro de 2023 foi realizada uma audiência pública *online* para estes municípios, também conduzida pelo engenheiro Rafael Remoto Menezes.

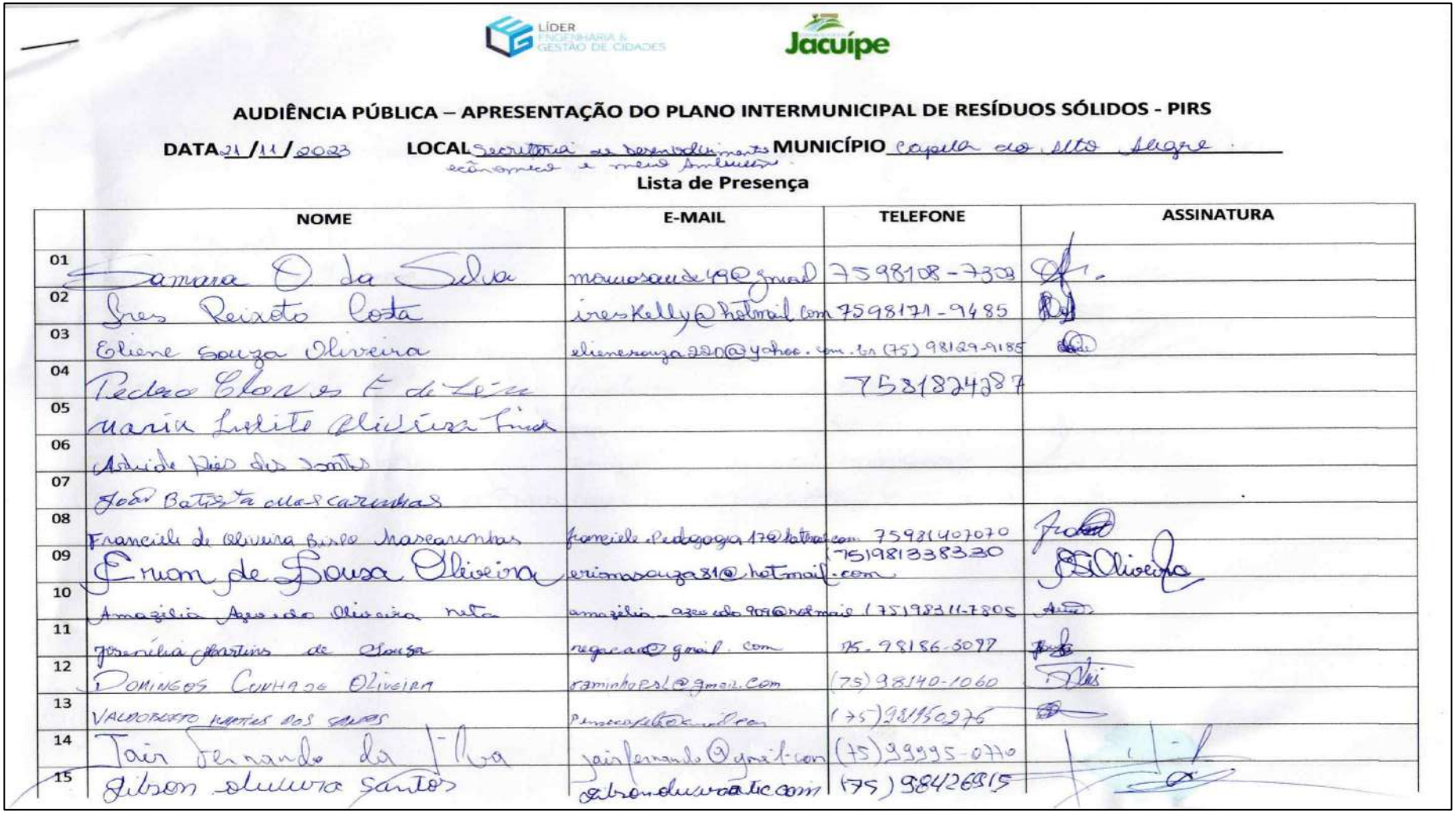
Também estavam presentes a Secretária Executiva, Jandira Sousa Oliveira, assim como a Engenheira Ambiental, Pâmila Suelen Carvalho Adôrno, integrantes do Comitê Diretor do Consórcio Público Jacuípe.

2. ANEXOS

A seguir serão apresentados em anexo as fotos e arquivos referentes a esta etapa final de validação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos Municípios do Consórcio Público Jacuípe. Dentre os anexos a serem exibidos a seguir, tem-se:

- Lista de presença;
- Registro fotográfico;
- Apresentação powerpoint;
- Flyers de divulgação Consulta Pública;
- Flyers de divulgação Audiência Pública;
- Oficinas de Validação.

2.1. ANEXO 01 – Lista de Presença



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** Secretaria de Desenvolvimento econômico e meio Ambiente **MUNICÍPIO** Capela do Alto Alegre

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Tamara O. da Silva	mamosaude19@gmail	75 98108-7309	
02	Ines Peixoto Costa	inesKelly@hotmail.com	7598171-9485	
03	Eliene Souza Oliveira	elienesouza220@yahoo.com.br	(75) 98129-9185	
04	Pedro Clovis F de Lima		75 3182 4387	
05	Maria Isolete Oliveira Fonseca			
06	Adelaide Dias dos Santos			
07	João Batista das Carneiras			
08	Franciele de Oliveira Bispo Nascarinhas	franciele.pedagogia17@hotmail.com	75 9214 07070	
09	Eriam de Sousa Oliveira	eriamsouza81@hotmail.com	75 19813383230	
10	Amazilia Azevedo Oliveira neta	amazilia_azevedo90@hotmail.com	(75) 98311-7305	
11	Josenilda Martins de Sousa	negocas@gmail.com	75-98186-5077	
12	Domingos Cunha de Oliveira	raminhoes1@gmail.com	(75) 98140-1060	
13	Valdeberto Martins dos Santos	Pensecopeltda@hotmail.com	(75) 98150976	
14	Tair Fernando da Silva	tairfernando@gmail.com	(75) 99995-0770	
15	Gilson Oliveira Santos	gilsonoliveira@ic.com	(75) 98426815	

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** Secretaria de Desenvolvimento Econômico **MUNICÍPIO** Capela do Alto Alegre

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	Maiser Cruz do Campo		(75) 8249925	Maiser
17	Clóide Araújo Pondes	asnumburanga@hotmail.com	75.981083685	Cloide Araújo Pondes
18	Nelson Ramos Ferreira de Almeida			
19	Graeste Moreira da Silva	graestelaeulorgrabrcom.br	75 99102 3857	
20	Joquilina da Silva Santos	joquilinasantos@hotmail.com	75) 98257 3014	
21	CARLOS HENRIQUE DA SILVA JUNIOR	JUNIOR_CARLOS@HOTMAIL.COM	75) 98166 1657	
22	Rafaela Alves Miranda da Silva	capelainfraestrutura@gmail.com	75) 98136 7615	
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 LOCAL Sec. de Educação MUNICÍPIO Ipirá

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	JADSON SAMPAIO SILVA	silvajadson4@gmail.com	(75)99178-5504	
02	Maria Cezar Santos Cruz	[illegible]	(75)99228.9535	
03	Itamara Oliveira Santos	itamara.oliveirasantos@yahoo.com.br	(75) 99974-3775	
04	Mª Vanda D. Barreto	barreto.vanda@hotmail.com	(75)991402844	
05	Aleciane Almeida Souza	Aleciane.almeida9@gmail.com	(75)99234-8686	
06	José Roberto Azevedo	[illegible]	74101342[illegible]	
07	Antonio Ferreira Miranda	[illegible]	75 99167[illegible]	
08	Graziella Silva Brandão	[illegible]	(75)992449[illegible]	
09	Celenice Santos Carvalho de Mauro	[illegible]	(75) 99232[illegible]	
10	Maria da Conceição F. M. Stª Rosa	maria-macedo@hotmail.com	(75) 99344[illegible]	
11	Ariane Santos Santana	[illegible]	(75)99159-0895	
12	José Ruelo dos Santos		74[illegible]	
13	[illegible]		75 99195 9000	
14	[illegible]	[illegible]	(75)888[illegible]-1723	
15	Marcos Jefferson Santana Passos		75 9.98491446	

LÍDER Engenharia & Gestão de Cidades — Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** Sec. de Educação **MUNICÍPIO** Ipirá

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	MANOEL L.T.O	L.T.O@[illegible]	75 99231-2982	
17	Rosi Selle	ASBompro Ipirá@com.br	75 991372925	
18	ORLEIDE SANTOS RIBEIRO	OLIVEIRA ORLEIDE	75.99133291852	
19	Michele da S. Araújo	chelsilvaroseng@Hotmail.com	75(99169 7610	
20	Ana Carolina B. Dourado Gomes	anadourado18@icloud.com	(75) 99162 2500	
21	Bruno de Sousa Silva	ENGCIVILBRUNOSILVA@GMAIL.COM	(75) 99229 7410	
22	Eder Almeida Brito da Silva	ederabrasilva@gmail.com	(71) 99284 0462	
23	Renan Almeida Brito da Silva	renan.solos@gmail.com	(71) 99281 8197	
24	Paulo Rogelio Alves de Almeida	paulo@ecotonengenharia.com.br	(75) 99160 0135	
25	Daniella Fernanda S. Oliveira	daniella.fernanda@ecotonengenharia.com.br	(75) 99122 7314	
26	Agnes Santos Silva	agnes@ecotonengenharia.com.br	(75) 99988 0347	
27	VALDEMIR ALVES DOS SANTOS			
28	Sérgio Tavares	sergiotavares@hotmail.com		
29	Viviane Moraes			
30				

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** Sec. de Educação **MUNICÍPIO** Ipirá

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
31	GILDEIR ALVES DE BRITO	GRALVES2@hotmail.com	75) 99956400	
32	Marina Sodré Barreto	marinasodre@hotmail.com	(75) 99249-9944	
33	Maria das Dores Carvalho de Santana	mddcsantana@yahoo.com.br	75 99116 7931	
34	Arnor Pereira de Santana	apereiarnor@gmail.com	75 99256 1103	
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				

LIDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 LOCAL CAMARA MUNICÍPIO MAIRI

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	JOSÉ FELIPE DE JESUS CERQUEIRA	Felipedatora@hotmail.com	74-99972-5031	
02	VICTOR ARAGÃO FERREIRA	VICTOR.FERREIRA.3289@SICOOB-BA.COM.BR	(75)98180-7942	
03	Nicleia Souza Freitas	nicleiafreitas@gmail.com	71 99715-1552	
04	Vinicius Lima Santos	LIMAVINICIUS1014@GMAIL.COM	74)99991-9627	
05	Tadeu Mateus Pacheco	TADEU.PACHECO@HOTMAIL.COM	(74) 99963-4008	
06		alanaroseira@yahoo.com.br	(74) 999442390	
07	Gutemberg Alves J. Carmo	GUTOCARMO2012@GMAIL.COM	74-99962-5400	
08	VERA LÚCIA NASCIMENTO MENDES	VERAMENDESLOCUTORA@HOTMAIL.COM	74-999885510	
09	AFONSO SERES CARNEIRO	afonsomonic@hotmail.com	74.99939-1702	
10	EVALDO DA SILVA RIOS	EVALDO.RIOS.628@SICOOB-BA.COM.BR	74)99984-1521	
11	João Paulo S Nogueira da		74)999325330	
12	GLEND AMADO NUNES SENA	GAN.SENA@GMAIL.COM	74-99903 5673	
13	MATEUS SILVA DE SOUSA	vigilancia.mairi@hotmail.com	94 999221569	
14				
15				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** CÂMARA DE VEREADORES **MUNICÍPIO** MAIRI

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	FLORIANO DE OLIVEIRA RIOS	CASAFLOR201@HOTMAIL.COM	74-999195152	Floriano de Oliveira Rios
17	Sinval de Jesus Alves		74 99953 6770	Sinval de Jesus Alves
18	Gabriel Santana de Oliveira	gabrielsantanadv27@hotmail.com	71 999988300	
19	Amauri Silva da Cruz	amauri.87@hotmail.com	74-99954 1375	
20	(Procurador Jurídico)	bozo.rubz@hotmail.com	75 99870764	
21	Fernando Pacheco Barbosa	FP.BARBOSA@HOTMAIL.COM	(74) 99954-0566	
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 LOCAL COL. JOÃO CAMPOS MUNICÍPIO NOVA FÁTIMA – BAHIA

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	José Adriano Santos Pereira	adrianonovafatima@HOTLOOK.com	98329/010	
02	Marcos Antonio Andrade Matos	marcosantonio NF@.GMAIS	75 9 9912 75237	
03	Daniel Santos de Araújo	danielaraujo@gmail.com	(75) 99876-0834	
04	Maceyr Constantino Silva-filho	maceyrconstantino@hotmail	71-983567887	
05	José maria dos Santos Neto	JoseNeto.k9@Hotmail.com	(75) 98307-6806	
06	Jauberth ne Stos Dantas	Jauberldantas@gmail.com	74 99910 3006	
07	LANIGL LIMA	limalaniel@gmail.com	7598111 9678	
08	Maria Beatriz B. de Oliveira	maie.oliveira@gmail.com	(75) 98255-9941	
09	Gabriela Peixoto de Oliveira	gabrielapeixoto@gmail.com	7598259-9218	
10	Aline Carneiro Soares	alinecarneiro70@gmail.com	(75) 98181 3443	
11	Paulo Cesar de Araújo Jesus	paulocesarfotografo5@gmail.com	(45) 99961-0264	
12	Jailza de Oliveira Cunha Amélia	jailzaoc@hotmail.com	(75) 98124-0487	
13	Evivaldo Alves de Andrade	erivaldosofil@outlook.com	75-9810 9 7210	
14	Henrique Kauê De Lima Matos	matosKauê17@gmail.com	(45) 98375 7101	Henrique Kauê De Lima matos
15				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

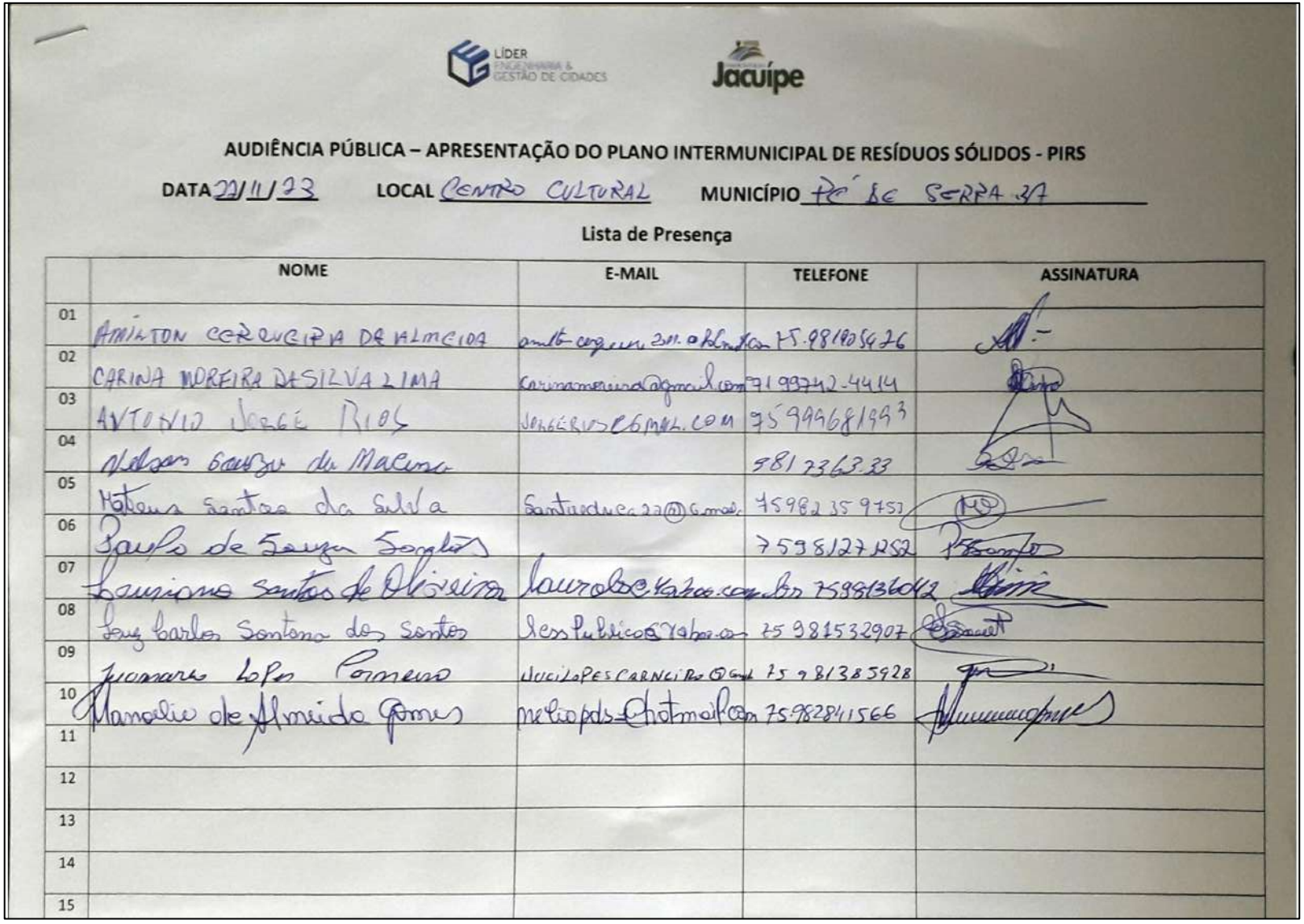
Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 LOCAL Col. João Campos MUNICÍPIO Nova Fátima - BA

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	Abraão Ferreira Ramos	Abraãoc1@hotmail.com	98165-7800	
17	Jasmim Souza Santos da Costa	Jasmim17costa@gmail.com	98281-9325	Jasmim S. S. da Costa
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/23 LOCAL CENTRO CULTURAL MUNICÍPIO PÉ DE SERRA - BA

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	AMILTON CERQUEIRA DE ALMEIDA	amiltoncerqueira2011.@hotmail.com	75.98180426	
02	CARINA MOREIRA DE SILVA LIMA	carinamoreira@gmail.com	71 99742-4414	
03	ANTONIO JORGE RIOS	JORGERIOS@GMAIL.COM	75 99968 1993	
04	Nelson Gomes de Macena		981 2363 33	
05	Helena Santos da Silva	Santaeduca22@Gmail.	75982 35 9753	
06	Paulo de Souza Santos		75981278582	
07	Laurione Santos de Oliveira	laurobc@yahoo.com.br	75981360 42	
08	Luiz Carlos Santana dos Santos	lcrs Publicos@yahoo.com	75 981532907	
09	Jucivaneide Lopes Pimenta	JUCILOPESCARNEIRO@GMAIL	75 981385928	
10	Manoelia de Almeida Gomes	meliapds@hotmail.com	75 98284 1566	
11				
12				
13				
14				
15				

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 LOCAL Secretaria de Agricultura MUNICÍPIO Pintadas

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Joselia Nenquinha Paixão	joselia.escolby@gmail.com	(71)98258-9017	
02	Roberto Lanzarini de Almeida		75)981092455	
03	Nilson Valmes dos Santos França	nilsonprofessor39@gmail.com	75 981089715	
04	Walter Menezes Jordão	Walter12menezes@Gmail.com	75998299722	
05	Suzana Sequeira Coelho	suzanasequeira15@gmail.com	(075) 98317340	
06	Ranielle Lima dos Santos	ranilima20@gmail.com	(75)99802-0134	
07	Elenna Coelho Moreira	elennacoelho@hotmail.com	(75)99988 2335	
08	Juana Gomes Martins	juanagomesmiguel13@gmail.com	(75)98127-0048	
09	Meire Mírcia Almeida da Silva	vigilancia.santaria.pintadas@gmail.com	99151-7101	
10	Juvenal Almeida de Jesus	juvenal1092@gmail.com	(75)999447006	
11	Mariane Pereira de Almeida	marianealmeida1@gmail.com	75-99868-6980	
12	Euvides Mendes Vasconcelos	euvidesmendesvasconcelos@gmail.com	(75)983081039	
13	Arnaldo Oliveira Reis	a.d.reis@hotmail.com	(75)98191410	
	Mario Sergio Amorim Santana	Marioosergio_23@yahoo.com.br	(75)982621106	

Scanned with ACE Scanner

ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** Câmara de Vereadores **MUNICÍPIO** Várzea da Roça

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Aléxia Palloma Araujo de Oliveira	alexiapalloma.eng@gmail.com	74)99954444 84	
02	JOILMA REIS RIOS	JOILMARIOS@GMAIL.COM	(74)98134-1899	
03	Joviane Rios Barbosa	joirios48@gmail.com	74 98119 0012	
04	Nilton Oliveira Lemos		74 99807 1775	
05	Luiz de Oliveira Pacheco		74 99932 88446	
06	José Silva de Almeida	José.vedoveto09@gmail.com	74 99649	
07	Adriana Lima do Nascimento		74 98822 7254	
08	Shirley Moreira Santos		(75) 99184 3340	
09	RONIÉSSON CARNEIRO SANTOS	roniedsonk@hotmail.com	(74) 99961-7335	
10	UILIS OLIVEIRA SILVA		(74) 99903 2758	
11	LÁCIO ARAUJO DA SILVA	lacio.silva@gmail.com	74 99938-1825	
12	Ivo Costa Silva		(74) 9918-8925	
13	Cassiana Santana Oliveira	CESSIVALCAMARGO@HOTMAIL.COM	74 99962 0565	
14				
15				

LIDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/23 **LOCAL** Câmara de Vereadores **MUNICÍPIO** Várzea da Roça

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	Evaldo Araújo Santana	[illegible]	74 99934 5675	
17	Hosmanides Dias Cardoso	[illegible]	74 9990 3014	
18	Valdinei Silva de Almeida	[illegible]	74 9932 5242	
19	Joelson Jesus da Silva	[illegible]	991975687	
20	Magno Gomes Araújo	[illegible]	74 9810 29744	
21	Alberlon Peris Guimarães da Cunha	[illegible]	74 999 415469	
22	Danilla Santos Sales Nunes Reis	[illegible]	74 98809 0973	
23	Sandra Sara de Viana	[illegible]	74 9912 51037	
24	[illegible]	[illegible]	7 7911 837 5190	
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Prefeitura Municipal de Serra Preta
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE

LISTA DE PRESENÇA AUDIÊNCIA PÚBLICA PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DATA 22 / 11 / 2023

Nº	NOME	CPF	ASSINATURA	COMUNIDADE
	FERNANDO S DA RESSURREIÇÃO	983.034.835-00	Fernando Santos da Ressurreição	Ponto serra Preta
	Diana Machado Campos	043.788.535-66	Diana M Campos	Brauo
	Leiziandra Lima Oliveira	071.137.985-86	Leiziandra Lo. Oliveira	Brauo
	Ramires de Oliveira Almeida	091.811.815-82	Ramires de O. Almeida	Brauo
	ALISMÁRIO L. DA SILVA	06113231500	Alismário Leite da Silva	Ponto de Serra Preta
	Antonia Alves	407.538.803 03		Sede
	Fernando B. de Freitas	033 103 785 - 86	Freitas	Ponto de Serra Preta
	[illegible]	019.557.075-88		Ponto de Serra Preta
	[illegible]	060.459.715-02		Ponto
	Zenaide O. S Silva	031 220 035 89		Brauo
	Diana Batista Santos	01116501537	Dbatista	Ponto
	Osmar P. Ferreira	955.572251504	Oferreira	PONTO
	[illegible]	028.692.765-55		Sede
	[illegible]	01677196530		Serra Preta
	[illegible]	432427075 91		Serra Preta
	[illegible]	04616948 20		[illegible]
	Jailma Campos de Ci Barros	52094561534	Jailma Campos de Araujo Barros	Ponto de Serra Preta BA
	Maria S de Oliveira	016 551 215-61	Mdoliveira	Ponto de S. Preta
	Katia Batista P. Nunes	903 098 265-53	Katia Batista P. Nunes	Sede
	Mª Antonia A. Correia	973.111.385-15		Sede

LIDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 LOCAL Câmara Municipal MUNICÍPIO Riachão do Jacuípe

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Gilson dos Santos.	3egilsonmatos@gmail.com	71-99266-6767	Gilson dos Santos.
02	Jaliee Oliveira dos Santos Guimarães	jaliee.guimaraes@bd.com	(71)99151-4670	Jaliee Oliveira
03	Margarida de Souza Carvalho	margaridadesouzacarvalho@gmail.com	(75) 99128 7106	Margarida Carvalho
04	Margarida Pinto de Matos			
05	DARSONE SANTOS CORDEIRO FRANCISCO	darsonesantos@hotmail.com	(75)99138475	
06	Rosi Mayres Pinto Carneiro	jurbarreiro@gmail.com	71 99619-6446	
07	Jairo Muniz dos Santos	JAIROMARIOSSOCO@Gmail.Com	75 99222 4204	
08	Maria Paula Reis da Silva	mariapaulaonassecretaria@gmail.com	(71) 9.9182-0509	
09	SAMUEL SANTANA DE MATOS	samuel.santana@	75-99284-9023	
10	ANTONIO MARCOS DA S. SANTOS	spiritech20@gmail.com	75 99827-5404	
11	Fernando Henrique de Matos Santana	RYCKY_MATOS@Hotmail.com	75-99163-9535	
12	João Ferreira de Almeida Netto	joaonetto.ambiental@Gmail.com	75 99135-0947	
13	Girlane de Souza Santana	Girlanesantana06@gmail.com	(35)98360-5872	
14				
15				

LIDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 LOCAL Câmara Municipal MUNICÍPIO Riachão do Jacuípe

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	RAISEL REMOTO MENEZES	[illegible]	1698209 9835	
17	Jaudria Saesa Oliveira	jaudria@gmail.com	7499291285052	
18	Ivanilda Costa Silva	ivanildasilva08@gmail.com	(74) 99198-8325	Ivanilda Costa Silva
19	Ankitta de Almeida Barreiros	ankitta@gmail.com	75-99188 1113	
20	Gilmara Soares de Sousa	Soaresgilmara339@gmail.com	75 9993 8830 36	Gilmara S. Sousa
21	Pamila Suelen Carvalho Alcântara	pamila@consorciojacuipe.ba.gov.br	75991768576	
22	Silvana Mattos Lima	Silvanamattos1707@gmail	99185-8765	Lima
23	Elias Carneiro		7588534853	
24	Rivaldo José de Oliveira	rivaldojoseoliveira@gmail.com	98218-6350	
25	Vinicius de Brito Silva	VINICIUSBRITO.[illegible]	75 98111-7453	
26	Daniela Oliveira Santos		(75) 98931-5867	
27	Ivan Fernando dos Santos Carneiro			
28	Analdina Barreiro de Oliveira Neta	analdinaneta@email.com	(75) 99236-6982	
29	Diogo Santos		(75) 99900-8963	Diogo Santos
30				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 **LOCAL** Câmara Municipal **MUNICÍPIO** Riachão do Jacuípe

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
31	José Jurandir [illegible]		991415040	
32	JACKSON OLIVEIRA SANTOS		(75) 99203-0511	
33	Juliana Jordão		75 99889 4590	
34	Cristiano Souza		75-9817 9-1326	
35	Joana de Oliveira Ferreira		75-992699616	
36	Maria Eduarda Silva Militão		75-9965-8458	
37	Anderson dos Santos Oliveira		75 98142-7532	
38	Carlos Raimundo de Moura		75-98122-5479	
39	Vicente de Paulo Santos Silva		(75) 98323 8472	
40	Luiz Valdoberto de Oliveira Carneiro	BATODENY@HOTMAIL.COM	(75) 99127 4322	
41	Jocilom Barbosa de Almeida		75 99192-2285	
42	José Ribeiro de Melo		75 99129-8130	
43	Manoel Alexandre dos Santos		(75) 99151095	
44	EMANUEL CÉZAR MOREIRA OLIVEIRA	edcamaralima@hotmail.com	(71) 99183-7253	

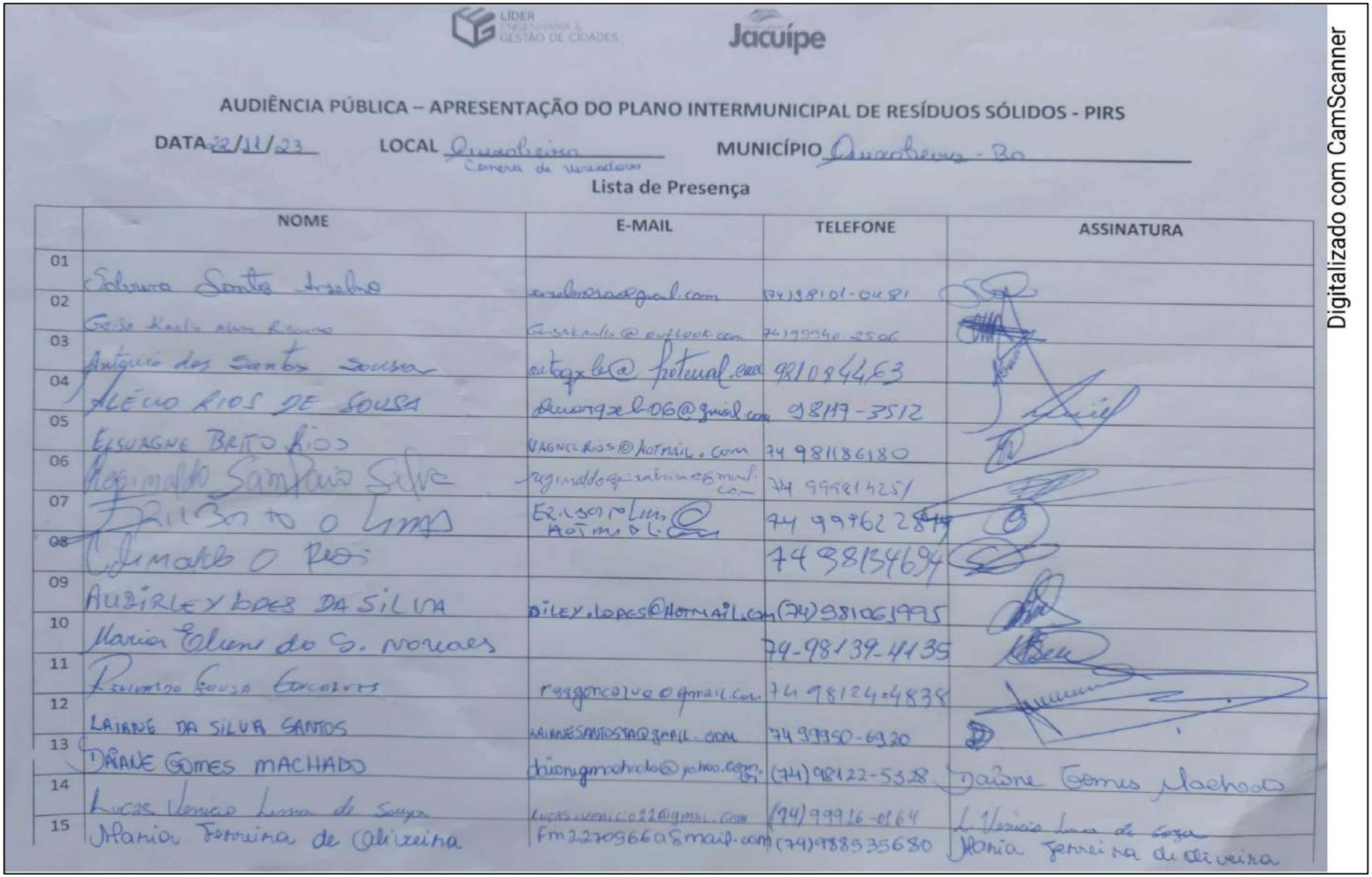
LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES — Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 LOCAL Câmara Municipal MUNICÍPIO Riachão do Jacuípe

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
			99251-0653	
45	Maria José dos Santos Neta	mariamaria.c99@gmail.com	(75) 98335-9971	Maria José dos Santos Neta
46	Mararé Kelly de O. Mendes	mendesmarare@gmail.com	99231-0525	Mararé Kelly de Oliveira Mendes
47	Jailma Mota Barreiro	JAILMA_MOTA@hotmail.com	99127-6874	Jailma Mota Barreiro
48			999010992	
49	Célio R S Dto	CELINHOSAUDE@GMAIL.COM	998471222	
50	Felipe Sales Farias Carneiro	FELIPESALESCARNEIRO@HOTMAIL.COM	(75) 99163.8228	
51			(75) 99892-8575	
52			(75) 99114-1070	
53		USUSINGIDOSINSDEJESUS@HOTMAIL.C	75 99194058	
54	Ana Laura Barreiro de Souza			
55		ana_laurac souza@hotmail.com	75-99202-5573	
56	Maria Rios de O. Santos	mariarossoares@hotmail.com	75.98200.7357	
57			71.99142.6212	
58			99920468 2	
59	Nonato Fernandes	NONATOFILINTERNACIONAL@GMAIL.COM	9-8189-6845 (71)	



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

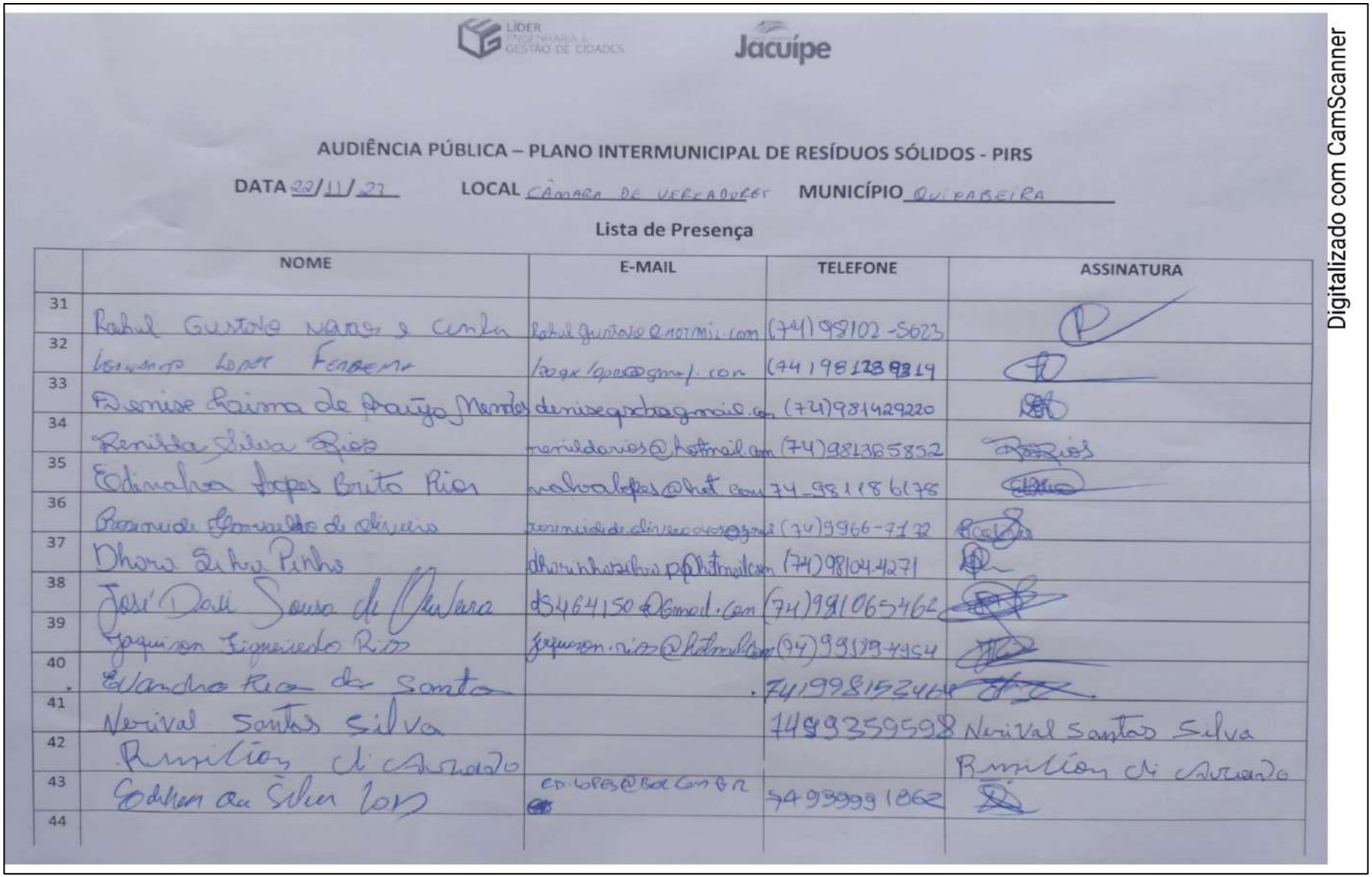
AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/23 LOCAL Quanhenha (Camara de Vereadores) MUNICÍPIO Quanhenha - Ba

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Edvania Santa Trindade			
02	Gessé Karla alves Ramos			
03	Antonio dos Santos Sousa			
04	ALÉCIO RIOS DE SOUSA			
05	EVERGLENE BRITO RIOS			
06	Reginaldo Santana Silva			
07	Erilson Lima			
08	Jurandir O Reis			
09	AUDIRLEY LOPES DA SILVA			
10	Maria Eliene do S. Nunes			
11	Raimundo Sousa Gonçalves			
12	LAIANE DA SILVA SANTOS			
13	DAIANE GOMES MACHADO			
14	Lucas Venicio Lima de Souza			
15	Maria Ferreira de Oliveira			

Digitalizado com CamScanner



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

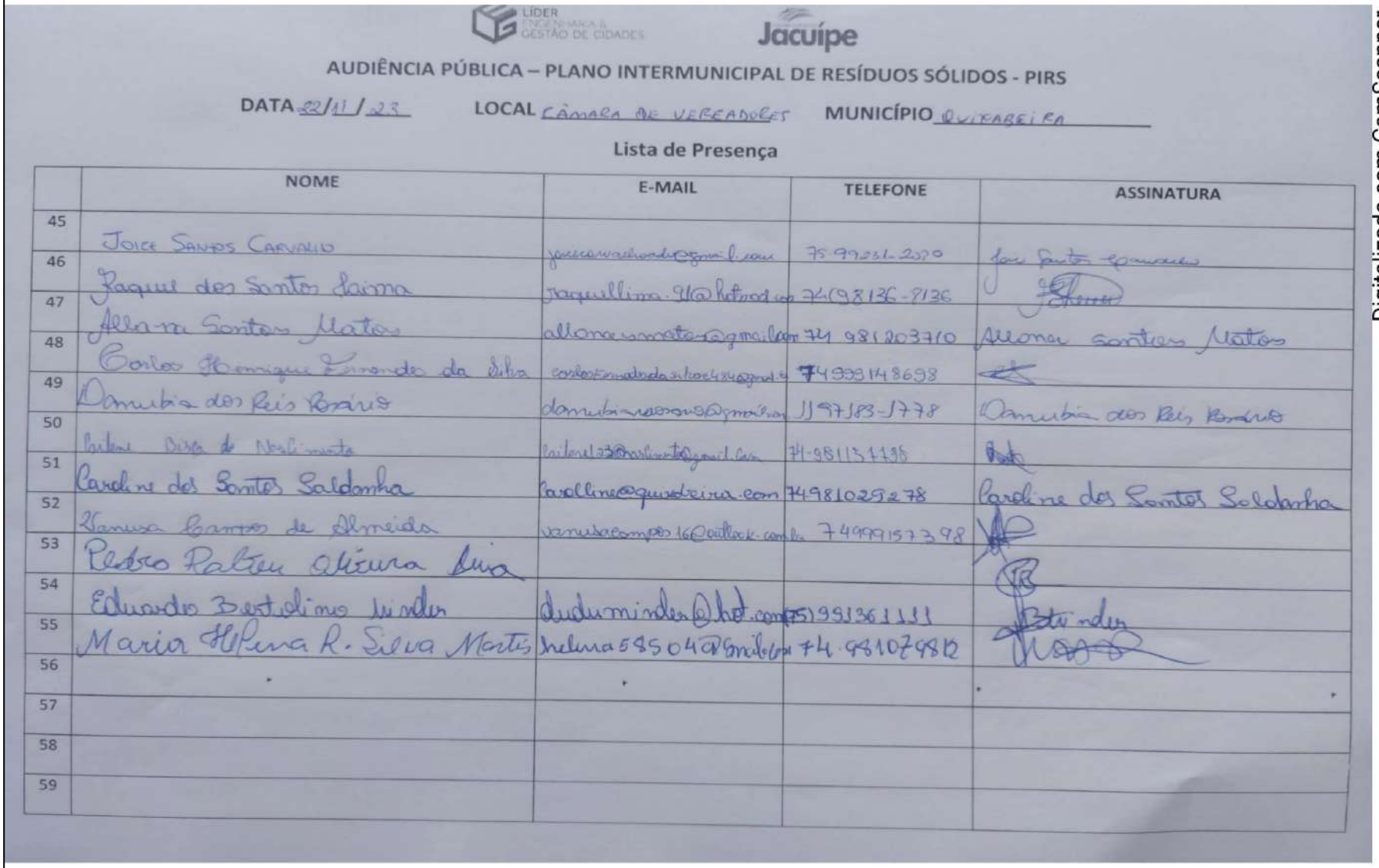
AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/22 LOCAL CÂMARA DE VEREADORES MUNICÍPIO QUIJINGUE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
31	Rahul Gustavo Nunes e Costa	rahul.gustavo@hotmail.com	(74) 98102-5623	
32	Lorena Lopes Ferreira	lorenalopes@gmail.com	(74) 98123 9314	
33	Denise Raima de Araújo Mendes	denisegarcha@gmail.com	(74) 981429220	
34	Renilda Silva Reis	renildarios@hotmail.com	(74) 981365852	
35	Edivalva Lopes Brito Reis	valvalopes@hotmail.com	74 98118 6175	
36	Rosineide Conceição de Oliveira	rosineide.de.oliveira@gmail.com	(74) 9966-7172	
37	Dhora Silva Pinho	dhorinhasilva@hotmail.com	(74) 98104-4271	
38	José Dasi Sousa de Oliveira	dasi464150@gmail.com	(74) 99106 5462	
39	Joaquim Figueiredo Reis	joaquim.reis@hotmail.com	(74) 99179-4954	
40	Evandro Reis dos Santos		74 99815 2464	
41	Nerival Santos Silva		74 99359598	Nerival Santos Silva
42	Ruvilson Di Carvalho			Ruvilson Di Carvalho
43	Edilson dos Reis Lopes	edlopes@bol.com.br	74 99999 1862	
44				

Digitalizado com CamScanner



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/23 LOCAL CÂMARA DE VEREADORES MUNICÍPIO QUIJINGUE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
45	Joice Santos Carvalho	joicecarvalho@gmail.com	75 99231-2270	Joice Santos Carvalho
46	Jaquel dos Santos Lima	jaquellima.9@hotmail.com	74 98136-8136	
47	Aliana Santos Matos	alianasmatos@gmail.com	74 981203710	Aliana Santos Matos
48	Carlos Henrique Ferreira da Silva	carlosferreiradasilva434@gmail.com	74993148698	
49	Danubia dos Reis Barros	danubiareisbarros@gmail.com	11 97183-1778	Danubia dos Reis Barros
50	Carlene Dias do Nascimento	carlene23@nascimento@gmail.com	74 98113 1135	
51	Caroline dos Santos Saldanha	caroline@quijingueira.com	74981029278	Caroline dos Santos Saldanha
52	Vanessa Campos de Almeida	vanessacampos16@outlook.com.br	74999157398	
53	Pedro Pedro Oliveira Silva			
54	Eduardo Bertolino Linder	dudulinder@hotmail.com	(75) 99136 1111	Bertolino Linder
55	Maria Helena R. Silva Martins	helena58504@bol.com.br	74 98107 9812	
56				
57				
58				
59				

Digitalizado com CamScanner

ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22/11/2023 **LOCAL** Auditório Secretaria de Educação **MUNICÍPIO** Capim Grosso

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	Reinaldo Oliveira Vilas Boa	Naval-efbo@hotmail.com	(74)9.9135-2795	
02	Larissa Mendes Rodrigues	LARISSAmenezes9@gmail.com	(74)993 060912	
03	Marcos Pereira dos Santos Oliveira	marcos-t.a@yahoo.com	(74)99934-9457	Marcos P. dos S. Oliveira
04	Suse Gomes de Leste Silva	suse_miller@yahoo.com.br	(74)99129-6878	
05	Edneide pereira Lima dos Santos	edneidemoreiralima@hotmail.com	74-99135-3787	
06	Pedro Dawson Araujo Gonçalves	Pedrodawson@Hotmail.com	(74)99195-5216	
07	Maria Heloiane Oliveira de Ayuda Fonseca	Cledk80@gmail.com	75991133302	
08			74991950561	
09	Edvan Vieira de Oliveira	edvan.vieira.oliveira@hotmail.com	(74) 981200824	
10	Ivan Costa Silva		(74)99198 8425	
11	Ana Alcide F dos Santos		74994057635	
12	Geodivan da Silva Ribeiro dos Reis	geodivan@cooperjacuipe.ba.gov.br	(74)99910-5186	
13	Pamila Suelen Carvalho Afonso	pamila@consorciojacuipe.ba.gov.br	(75)99146-3576	
14	Jadson Araujo Caminha	Jadsoncaminha@gmail.com	74 98113 5366	
15				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 22 / 11 / 2023 **LOCAL** Auditório Secretaria de Educação **MUNICÍPIO** Capim Grosso

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	GABRIEL LUIZ OLIVEIRA ARAUJO	[illegible]	74 99162-1962	
17	Ricardo Souza De Jesus	CDSJACUIPE@YAHOO.COM.BR	(71) 9311-0546	
18	Adriana Ferreira Lima	adrianaricg@hotmail.com	(74) 99107627	
19	Rafael Arantes Neves	Rafaelarantes.eng.41	16 9820 9983	
20	Herick Nifras Rios	herickrios@yahoo	7499140-1153	herickrios
21	Agnaldo Santos	IMPRENSA7GA@GMAIL.COM	74.9962-7960	
22	Sandra Sousa Oliveira	sandra.cso@hotmail.com	74-991251037	
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** CÂMARA MUNICIPAL **MUNICÍPIO** BAIXA GRANDE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
01	RAFAEL REMOTO MENEZES	rafaelremoto.eng.br	16 982099835	
02	EDEMÍRIO COUTINHO RIOS	EDEMIRIO@[illegible]	74- 9886237[illegible]	
03	JOSÉ CARLOS SANTOS MACHADO	JOSECARLOS2D18@[illegible]	71/997032443	
04	ROBSON RIBEIRO GOMES OLIVEIRA	ROBSINHO REGINEIRA@HOTMAIL.COM	74-99336 3018	
05	Ailton de Brito Costa	ailtonbritocosta87605@gmail.com	74 999111493	
06	LUIZ CARLOS PINTO DE OLIVEIRA	LUIZPINTO.OLIVEIRA@GMAIL	71993674878	
07	Pedro Barbosa	pedrobarbosa.oliveira	75997[illegible] 0004	
08	TASSIO N[illegible]		71 99372 3705	
09	GALDECI FERREIRA LEAL	galdeci.mauricio@gmail.com	(75) 9190 1794	
10	[illegible]		74) 9996 5-8635	
11	Elizene F Brito Souza	elene-ferreira2013@hotmail	(74) 99959 1534	
12	Edielson Santos Correia	edielsonsantos06@gmail.com	(74) 99915-4951	
13	Ivan Costa Silva	ivancostasilva09@gmail.com	(74) 9998-8425	
14	JOÃO DE JESUS MACEDO	joaodejesusmacedo@yahoo	74-998048613	
15	Rozalba Almeida Pereira	rozalbapereira@gmail.com	(74) 99981-3136	

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** CÂMARA MUNICIPAL **MUNICÍPIO** BAIXA GRANDE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
16	Dionéia Bastos Fernandes	dioneiaspfernandes2@gmail	74) 988645331	
17	Antonio Bastos Oliveira	LEO B3445@HOTP	(74) 3529 214055	
18	Nadson Souza da Silva	CRISTIANTUBA@GMAIL.COM	(74)99364 0506	
19	Ricardo Souza de Jesus	COS JACUIPE@YAHOO.COM.BR	(74)3514.0146	
20	Jandira Sousa Oliveira	jandiracs@yahoo.com	74.991251037	
21	MARCOS ANTONIO	MARCOSANTONIOTELLES@HOTMAIL.COM	78.99984789	
22	Marcia Regina Fagundes		76 99932 2522	
23		gilsonmineiro@yahoo.com.br	74 99980 0033	
24	Jaciemire Paula da Silva	Paula.dasilva7@yahoo.com.b	94 99955-1184	
25	Ilmio Rios		74 99316 1020	
26	Elenir Leite Fett		74 99125 7143	
27	Izabela Rosa Melo		(74) 99558 6393	
28	Luciana B. de S. Oliveira	secarvalhedosouzaoliveira@hotmail.com	74) 99999-6044	
29	Heleia Rosa	mariaronzi@hotmail	74. 9 9971 3740	
30	Daniela Neto Braga Costa	daniela.braga2011@hotmail	74 99989 4904	

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** CÂMARA MUNICIPAL **MUNICÍPIO** BAIXA GRANDE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
31	Nadya Nara [illegible]	nadyanmmulo@gmail	74 998127229	
32	Dayla Pessoa Santos	daylapessoasantos@gmail	74 999786946	
33	Edivanio Oliveira Santos		74 99971 91 14	Edivanio Oliveira Santos
34	Ana Rachel S. P. Kuhn	Rachelkuhn@gmail.com		
35	Felipe de Jesus Brito		74999320296	
36	Inácio miranda Borges	inacio.b.miranda@gmail	74999441112	
37	Maria de fatima Passos	fatima.oliveirapassos@hotmail.com	74999850951	
38	Mathus de Jesus da Silva			
39	[illegible] de J. de [illegible]		74999104841	
40	Mario Vitório B. Leal			
41	Miguel Lobo dos Santos Barreto			
42	JONATHASS GABRIEL			
43	WELLIGTON S. OLIVEIRA (Prof. EGINHO)	EGINHOCIENCIAS42@GMAIL.COM	74 999223507	
44	Jose Eduardo A. da Silva			
	Mayron Santana Silva			

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Jacuípe

AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS

DATA 21/11/2023 **LOCAL** CÂMARA MUNICIPAL **MUNICÍPIO** BAIXA GRANDE

Lista de Presença

	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
45	Inago Vicente Ferreira de Sousa			
46	Vinicius Ferreira Alves			
47	Thomaz de A. dos Santos			
48	Anna Clara S. S. Lima			
49	Taise Pedreira Lima			
50	Raeffan M. de N	RAILTON MENNEZES1@HOTMAIL.	71 99978-3055	
51	LUCIANA BORGES SILVA	lucyanaborges@hotmail.com	74 99905 1140	
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				

PREFEITURA DE SERROLÂNDIA | DESENVOLVIMENTO E CIDADANIA | SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA

Prefeitura Municipal de **Serrolândia** – Bahia
CNPJ – 14.196.703/0001-41

Município: SERROLANDIA-BA

Nº.	NOME	CPF	ENTIDADE	ASSINATURA
1	Dilma Sousa dos Santos	028.800.235-05	APPJ	
2	Nilmarcos Santos Moraes	031.907.095-69	APPJ	
3	Wilson Pacífico mota	500475585 04	CAMARA	
4	Silvana Mota A. de Moura	059 485 085 10	Prefeitura	
5	Maria Joviane Reis do Nascimento	057975765 03	Secretaria de Educação	
6	Fabriana Santos Rebeneles	007 154 73557	Setor pessoal	
7	José Ramos dos Santos	281556455-68	SEC. PLANEJAMENTO	
8	Wellington Rogério da Silva	083190357 12	SEC. SAÚDE	
9	Norma S Reis da Silva	706116235-34	Sec. Saúde	
10	Tatiane da Silva Araújo	367220408-01	Sec. Saúde	
11	Jasmide de Oliveira Silva	93149022072	SC. Infraestr.	
12	Emerson Ramos da Silva	340305835 91	Sec. Transportes	
13	Samuel oliveira do Rosario	700.353.725-49	Sec. Agrícol	
14				
15				
16				
17				
18				
19				

PREFEITURA DE SERROLÂNDIA

Praça Manoel Novaes, 99 I Centro I Serrolândia – BA
Prefeituraserrolandia@hotmail.com I Secadmserrolandia@gmail.com
(74) 3631-2733 I (74) 3631-2794

2.2. ANEXO 02 – Registro Fotográfico

BAIXA GRANDE





CAPELA DO ALTO ALEGRE









CAPIM GROSSO






SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
CAPIM GROSSO
Jacuípe


SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
CAPIM GROSSO

MAIRI





NOVA FÁTIMA





PÉ DE SERRA





PINTADAS



QUIXABEIRA



RIACHÃO DO JACUÍPE



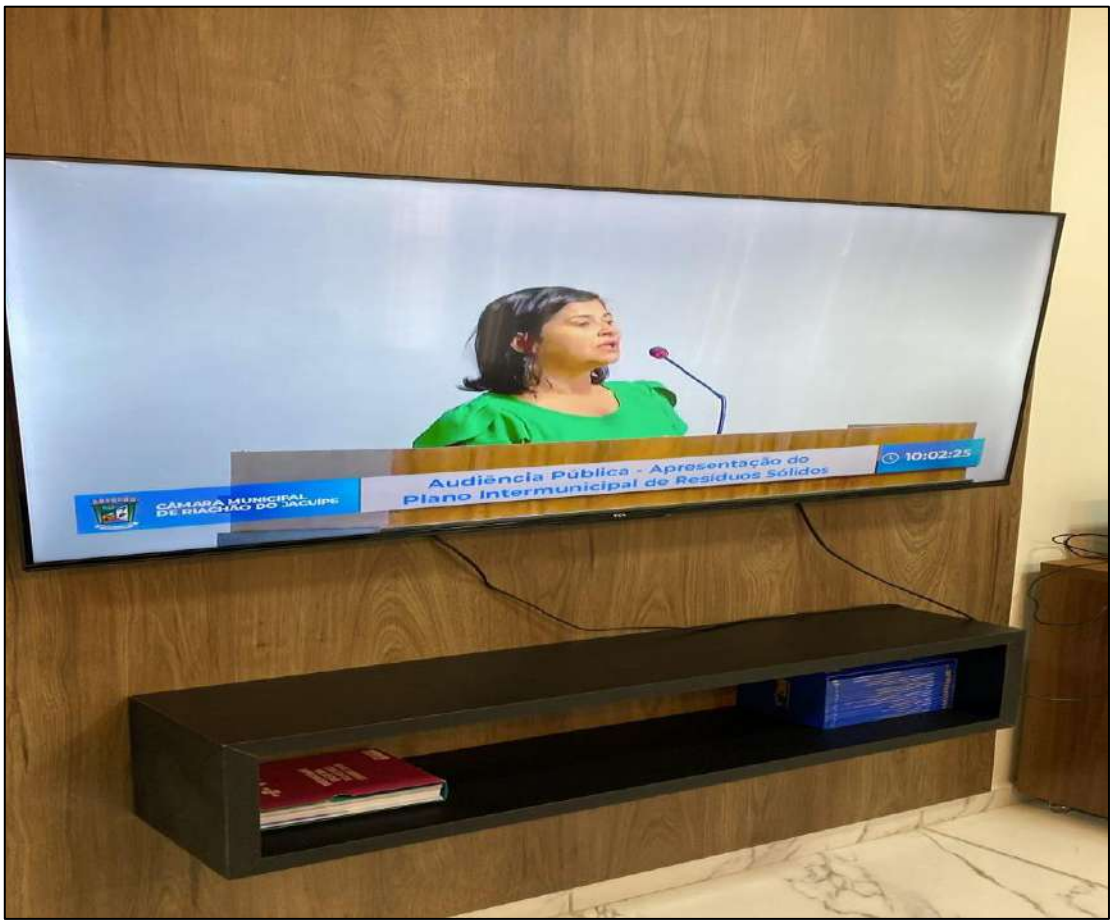



CONSELHEIRO ELIEL DA SILVA MARTINS


CONSELHEIRO ELIEL DA SILVA MARTINS


CONSELHEIRO ELIEL DA SILVA MARTINS
PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE
PIRS
Jacuípe
Audiência Pública de Apresentação do Plano

SERRA PRETA


CÂMARA MUNICIPAL
DE RIACHÃO DO JACUÍPE
Audiência Pública - Apresentação do
Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
10:02:25



SERROLÂNDIA



VÁRZEA DA ROÇA



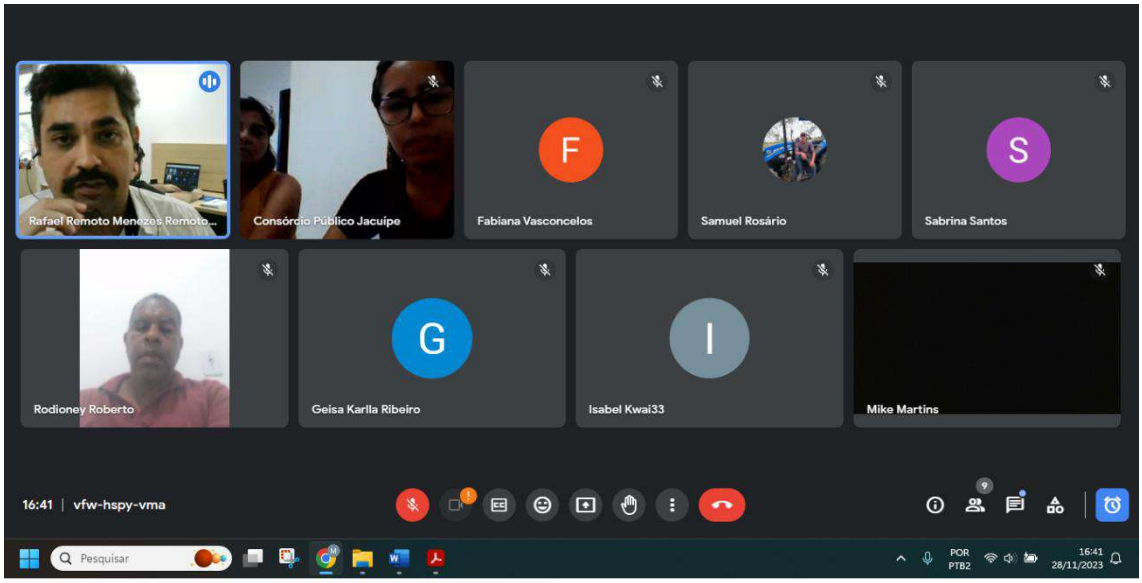






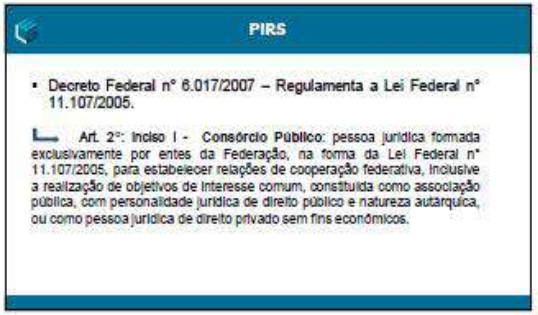

PLACA LEGISLATIVA

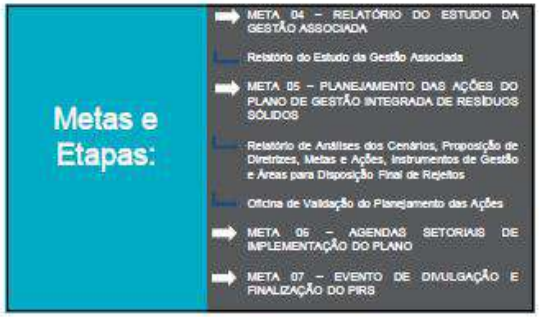
AUDIÊNCIA PÚBLICA *ONLINE* – 28/11/2023



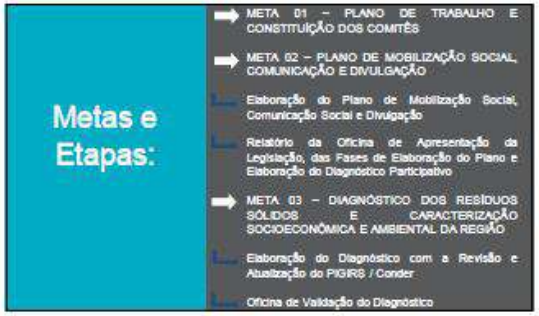
2.3. ANEXO 03 – Apresentação PowerPoint




PIRS
• Decreto Federal nº 6.017/2007 – Regulamenta a Lei Federal nº 11.107/2005.
Art. 2º: Inciso I - Consórcio Público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei Federal nº 11.107/2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos.


Metas e Etapas:
META 04 – RELATÓRIO DO ESTUDO DA GESTÃO ASSOCIADA
Relatório do Estudo da Gestão Associada
META 05 – PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Relatório de Análises dos Cenários, Proposição de Diretrizes, Metas e Ações, Instrumentos de Gestão e Áreas para Disposição Final de Rejeitos
Oficina de Validação do Planejamento das Ações
META 06 – AGENDAS SETORIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO
META 07 – EVENTO DE DIVULGAÇÃO E FINALIZAÇÃO DO PIRS


DIAGNÓSTICO TÉCNICO
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Metas e Etapas:
META 01 – PLANO DE TRABALHO E CONSTITUIÇÃO DOS COMITÊS
META 02 – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Elaboração do Plano de Mobilização Social, Comunicação Social e Divulgação
Relatório da Oficina de Apresentação da Legislação, das Fases de Elaboração do Plano e Elaboração do Diagnóstico Participativo
META 03 – DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA REGIÃO
Elaboração do Diagnóstico com a Revisão e Atualização do PIGIRS / Conder
Oficina de Validação do Diagnóstico


DIAGNÓSTICO TÉCNICO
Visitas Técnicas realizadas aos Municípios do Consórcio entre os dias 28/08 a 03/09 de 2022;
Descrição geral do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
Estrutura Normativa, Organizacional e Financeira;
Visita a vazadouros, Associações ou Cooperativas de Catadores, depósitos de resíduos de serviços de saúde, áreas de despejo irregular e entre outros;
Diagnóstico dos resíduos gerados em cada município;
Estimativa da população e da quantidade de resíduos sólidos.
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


DIAGNÓSTICO TÉCNICO
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Riachão do Jacuípe e Serra Preta


Capim Grosso e Gavião

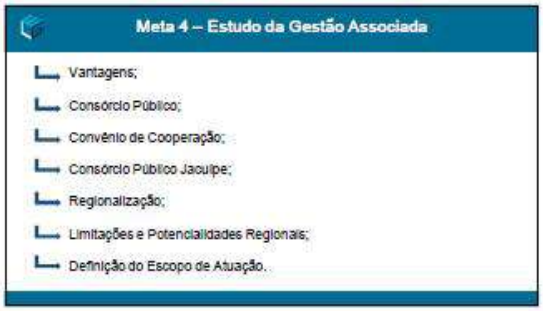

Semolândia e Várzea da Roça


Pé de Serra e Nova Fátima


Quixabeira e Várzea do Poço


Capela do Alto Alegre e São José do Jacuípe

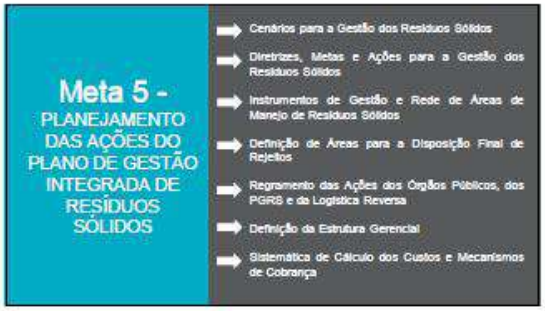

Baixa Grande e Mairi


Meta 4 – Estudo da Gestão Associada
Vantagens;
Consórcio Público;
Convênio de Cooperação;
Consórcio Público Jacuípe;
Regionalização;
Limitações e Potencialidades Regionais;
Definição do Escopo de Atuação.


Meta 4 – Estudo da Gestão Associada


Ipirá e Piritiba


Meta 4 – Estudo da Gestão Associada


Meta 5 -
PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Cenários para a Gestão dos Resíduos Sólidos
Diretrizes, Metas e Ações para a Gestão dos Resíduos Sólidos
Instrumentos de Gestão e Rede de Áreas de Manejo de Resíduos Sólidos
Definição de Áreas para a Disposição Final de Rejeitos
Regramento das Ações dos Órgãos Públicos, dos PGRS e da Logística Reversa
Definição da Estrutura Gerencial
Sistemática de Cálculo dos Custos e Mecanismos de Cobrança

Meta 5 - Cenários para a Gestão dos Resíduos Sólidos

- Proposição das Possibilidades de Implantação de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com Outros Municípios;
- Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas a Serem Adotadas nos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos, Incluída a Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos;
- Regras para o Transporte de Resíduos Sólidos;
- Definição das Responsabilidades Quanto à sua Implementação e Operacionalização;
- Destinação Final

Meta 5 – Metas e Ações para a Gestão dos Resíduos

4.2	Criação, divulgação e início da rota de coleta de recicláveis no Município e Distritos	R$ 40.200,00			RP - FPR - FPR	Início do 4 12 meses e anos
4.3	Regularização da Cooperativa ou Associação	-			AA	-
4.4	Instalação de PEVS para recicláveis no Município e distritos	Kit 3.000,00			RP - FPU - FPR	R$5.000,00 o valor de um PEV em diferentes dimensões 1.34.1.361,00
4.5	Inclusão dos catadores informais na Cooperativa ou Associação	-			AA	-
4.6	Instalar e manter a coleta seletiva (porta a porta e ponto de entrega voluntário)	R$ 500.000,00	R$ 682.490,17	R$ 1.014.151,82	RP - FPU - FPR	Execução anual e % de ampliação e conforme a população e prazo estipulado
4.7	Implantação de unidade de triagem	R$ 150.000,00				
4.8	Criação da Cooperativa ou Associação	R$ 400.000,00				
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 723.000,00	R$ 682.490,17	R$ 1.014.151,82	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 2.369.639,99

Meta 5 – Definição de Áreas para a Disposição Final

- O Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei Federal nº 14.026/2020, alterou a redação do art. 54 da Lei Federal nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, para dispor sobre o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, que, segundo a nova redação, deveria ser implantada até 31 de dezembro de 2020;
- ABNT NBR nº 15.849/2010 - resíduos sólidos urbanos, aterros sanitários de pequeno porte, diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento;
- ABNT NBR nº 13.896/1997 - aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação.

Meta 5 – Metas e Ações para a Gestão dos Resíduos

CONSÓRCIO PÚBLICO JACUÍPE - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

OBJETIVO	4	MANTER E AMPLIAR A COLETA SELETIVA
FUNDAMENTAÇÃO		A coleta seletiva é essencial para atingir as metas de redução, reutilização e reciclagem
MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO (PROGRAMA)		Manter as cooperativas existentes. Ampliar as cooperativas através de ações voltadas municipal. Ampliar os materiais após a triagem dos recicláveis.

METAS

CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Manter os grandes geradores; 2) Instalar PEVs para recicláveis no final anterior; 3) Atender 25% a população urbana com a coleta seletiva; 4) Manter a coleta seletiva; 5) Criação da cooperativa ou associação.	6) Atender em 30% a população urbana com a coleta seletiva; 7) Atender em 50% a população rural com a coleta seletiva; 8) Manter a coleta seletiva.	9) Atender 100% a população rural com a coleta seletiva; 10) Manter a coleta seletiva.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CUSTO	MEIO	CÓDIGO	POSITIVO PONTOS	PRAZOS DE EXECUÇÃO
4.1	Programa de educação e capacitação de	R$				

Meta 5 – Instrumentos de Gestão e Rede de Áreas de Manejo

- Programas e Ações para a Participação dos Grupos Interessados, em Especial das Cooperativas ou Outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis;
- Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda, Mediante a Valorização dos Resíduos Sólidos;
- Meios a Serem Utilizados para o Controle e a Fiscalização, no Âmbito Local, da Implementação e Operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de que trata o Art. 20 e dos Sistemas de Logística Reversa;
- Mecanismos de Controle e Monitoramento da Eficiência do Sistema de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil;
- Ações Preventivas e Corretivas a Serem Praticadas, Incluindo Programa de Monitoramento;
- Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

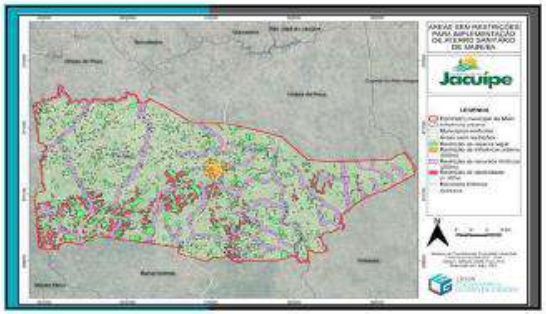
Meta 5 – Definição de Áreas para a Disposição Final

Arranjo Setor 1

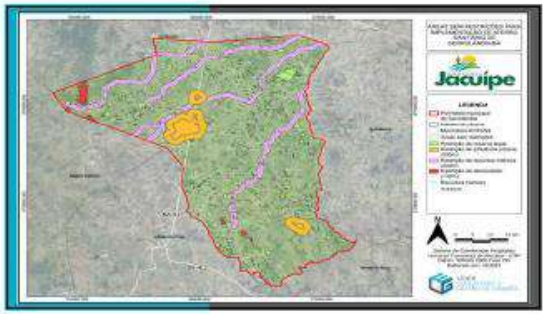
Município polo	Município	População 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distância do município polo (km)
Irará	Irará	17.162	5.490	0
	Valente da Praça	14.825	10.350	14
	São José da Jacuípe	11.851	8.314	52,5
	Total	43.838	24.153	-

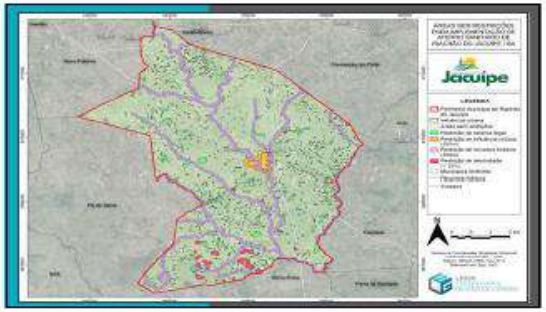
Arranjo Setor 2

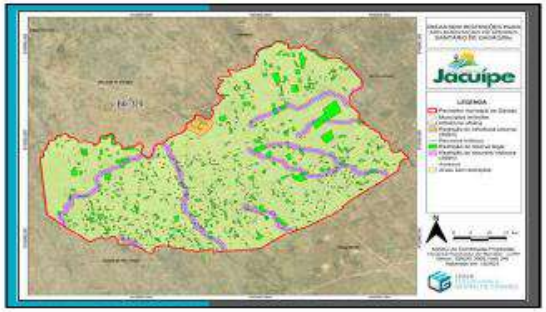
Município polo	Município	População 2042	Projeção prod. Resíduos 2042 (kg/dia)	Distância do município polo (km)
Riachão do Jacuípe	Riachão do Jacuípe	34.128	22.648	0
	Pé de Serra	13.101	3.931	44,7
	Total	47.229	26.779	-



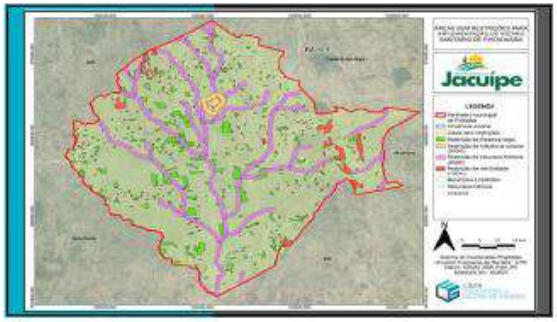

Meta 5 – Definição de Áreas para a Disposição Final
Arranjo Setor 3
Arranjo Setor 4

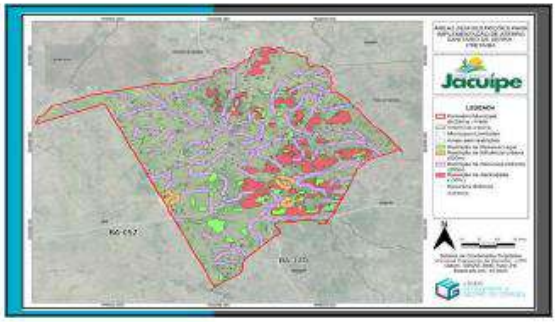







Meta 5 – Definição de Áreas para a Disposição Final
Soluções Individualizadas



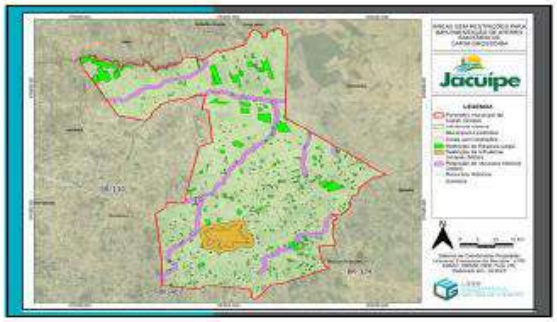


Meta 5 – Definição da Estrutura Gerencial

- Estrutura Gerencial do Consórcio Público Jacuípe
- Definição da Estrutura Gerencial

Meta 5 – Sistemática de Cálculo dos Custos e Mecanismos Cbr.

- Sistemática de Cálculo dos Custos s Mecanismos de Cobrança
- Análise Financeira do Consórcio Público Jacuípe
- Modelo de Tarifa



Meta 5 – Regramento das Ações dos Órgãos Públicos

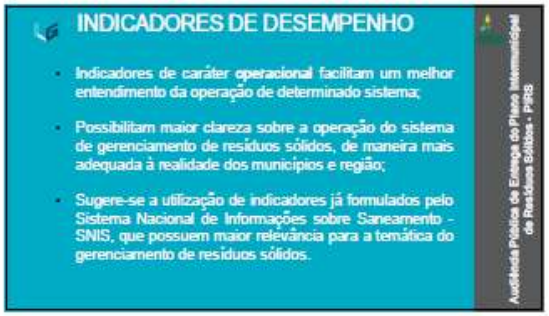
- Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Gestão dos Resíduos Sólidos;
- Definição das Responsabilidades Quanto à sua Implementação e Operacionalização;
- Programas e Ações de Capacitação Técnica Voltados para a Sua Implementação e Operacionalização.

META 6 – Agenda Setoriais de Implementação

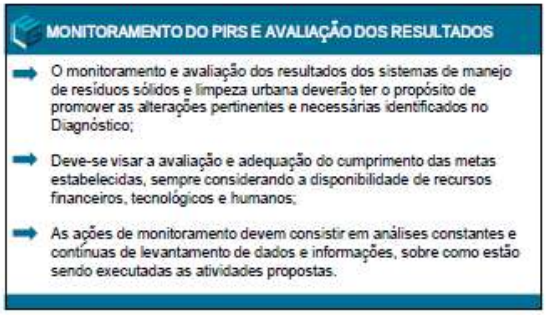
- Decidir sobre a conversão do PIRS em Lei Municipal, respeitada a harmonia necessária entre leis de diversos municípios;
- Divulgação ampla do PIRS;
- Definição da agenda de continuidade do processo, de cada iniciativa e programa, contemplando a organização do consorcio regional e a revisão obrigatória do PIRS a cada dez anos;
- Monitoramento do PIRS e avaliação dos resultados.

Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


AGENDAS SETORIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO
Agenda da Construção Civil
Agenda dos Catadores
Agenda dos Resíduos Úmidos
Agenda A3P
Agenda da Logística Reversa
Agenda dos PGRS
Agenda dos Serviços de Limpeza Urbana
Agenda dos Resíduos de Saúde
Agenda dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestação de Serviços
Agenda dos Resíduos de Saneamento
Agenda dos Resíduos Industriais
Agenda dos Resíduos Agrossilvopastoris
Agenda dos Resíduos de Serviços de Transportes
Agenda dos Resíduos de Mineração


INDICADORES DE DESEMPENHO
Indicadores de caráter operacional facilitam um melhor entendimento da operação de determinado sistema;
Possibilitam maior clareza sobre a operação do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, de maneira mais adequada à realidade dos municípios e região;
Sugere-se a utilização de indicadores já formulados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, que possuem maior relevância para a temática do gerenciamento de resíduos sólidos.
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


MONITORAMENTO DO PIRS E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS
O monitoramento e avaliação dos resultados dos sistemas de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana deverão ter o propósito de promover as alterações pertinentes e necessárias identificados no Diagnóstico;
Deve-se visar a avaliação e adequação do cumprimento das metas estabelecidas, sempre considerando a disponibilidade de recursos financeiros, tecnológicos e humanos;
As ações de monitoramento devem consistir em análises constantes e contínuas de levantamento de dados e informações, sobre como estão sendo executadas as atividades propostas.


Participe da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe
DISPONÍVEL ATÉ 11 DE NOVEMBRO
PREFEITURA MUNICIPAL VARZEA DO POCO
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


CONSULTA PÚBLICA
BAIXA GRANDE
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Aberta a Consulta Pública para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


CONVITE
Jacuípe
NOVA FATIMA
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


CONSULTA PÚBLICA
SERRA PRETA
Jacuípe
SERRAPRETA.BA.GOV.BR
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


CONSULTA PÚBLICA
PARA O
PLANO INTERMUNICIPAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS
A Prefeitura, através do Consórcio Público Jacuípe, tem o prazer de anunciar o início da Consulta Pública para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS), e convida toda a população a se envolver ativamente neste processo fundamental.
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


IMPORTANTE
CONSULTA PÚBLICA
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados do Consórcio Pública Jacuipe
Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados do Consórcio Público Jacuipe
Clique aqui para acessar o link
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Consulta Pública
Prefeitura Ipirá convida população para participar da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


OFICINA DE VALIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
DATA
HORÁRIO
LOCAL
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS

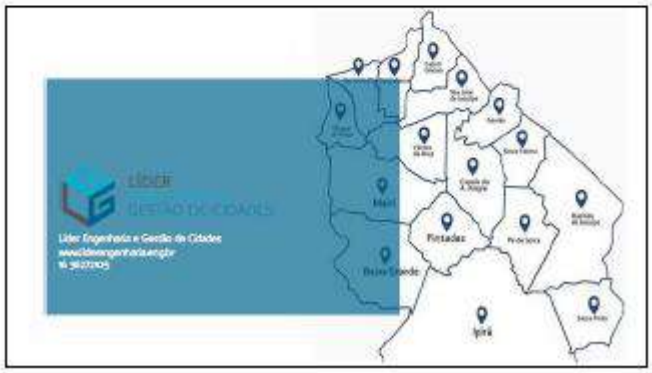

Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS

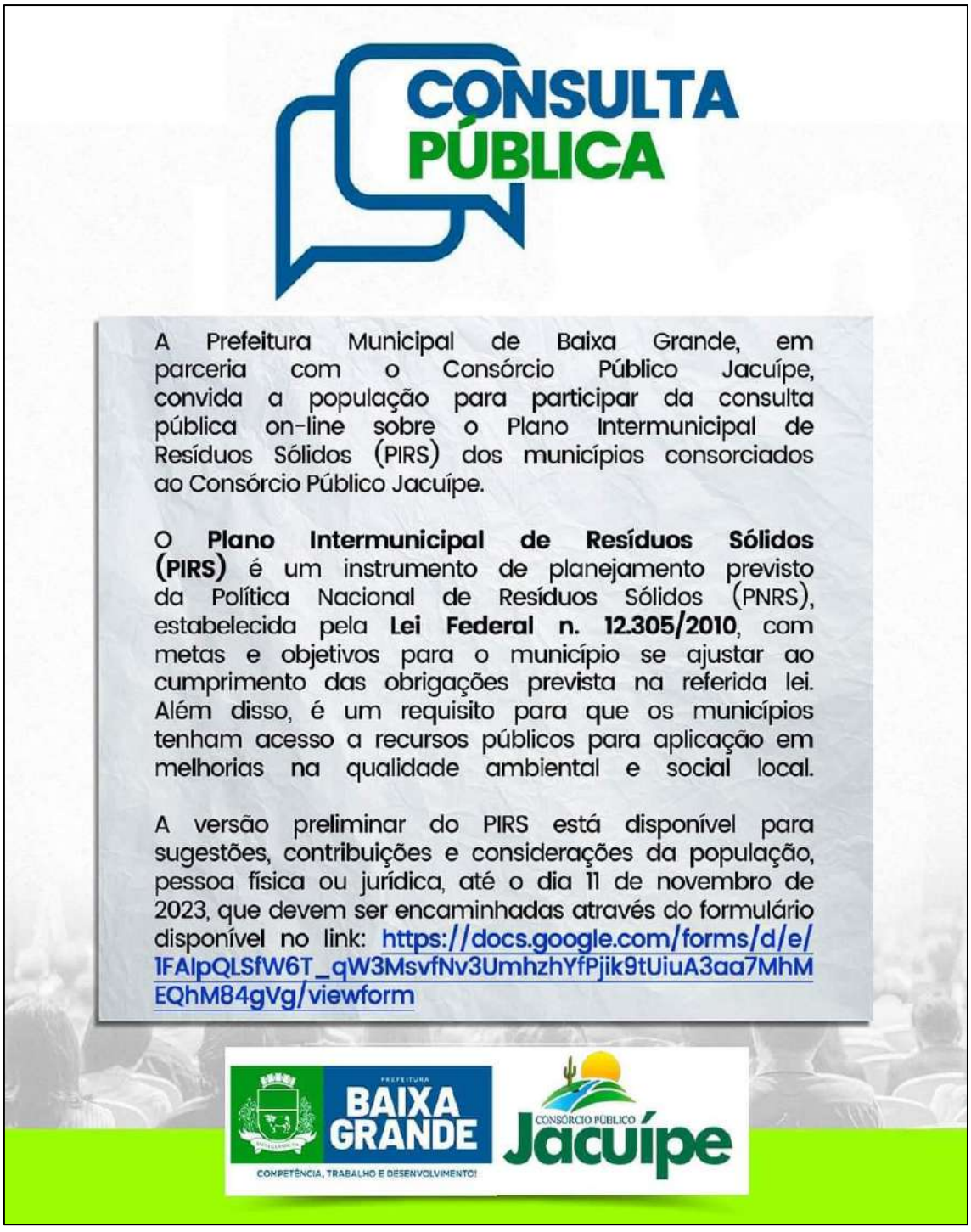

PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Jacuípe
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS

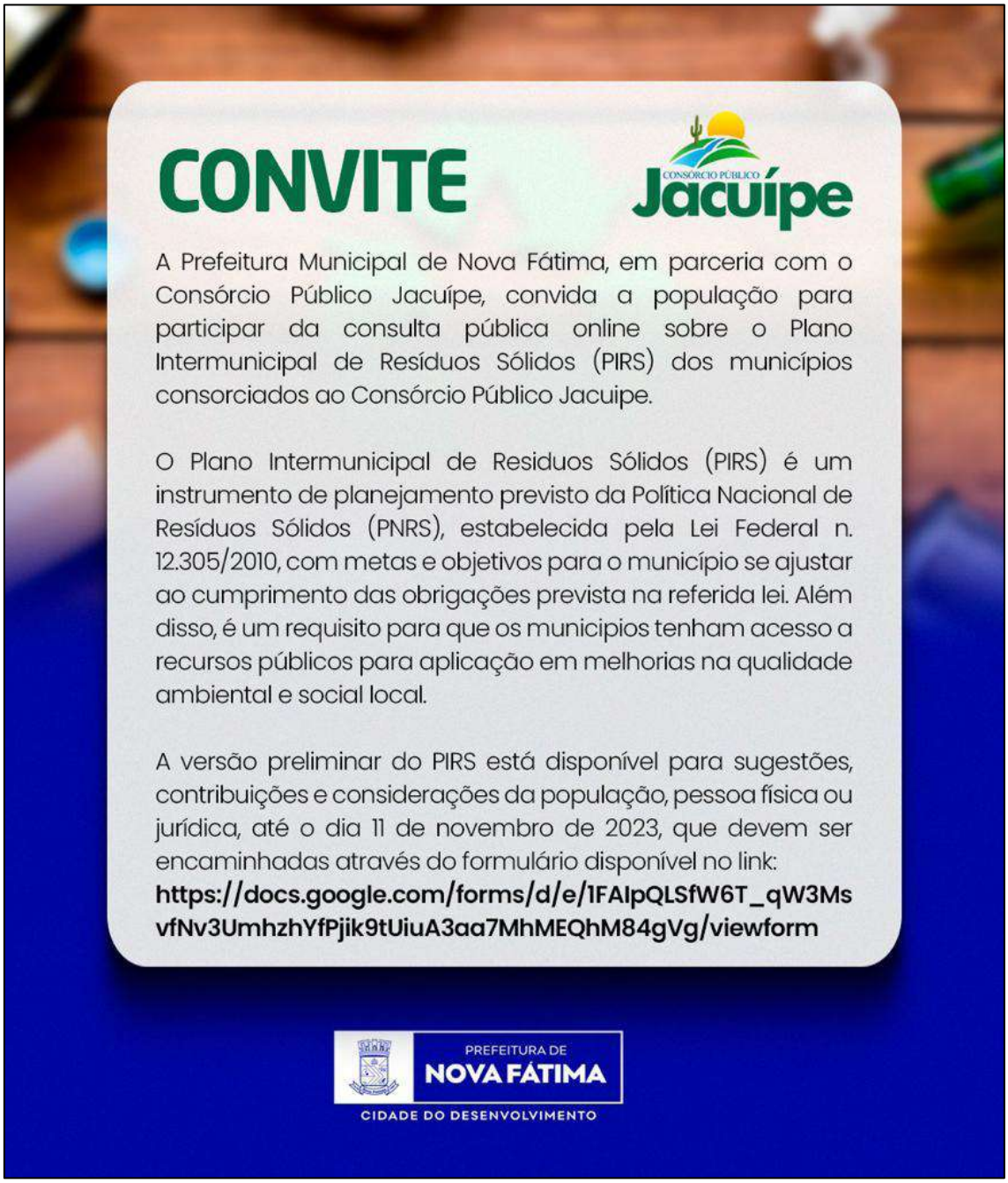

Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS

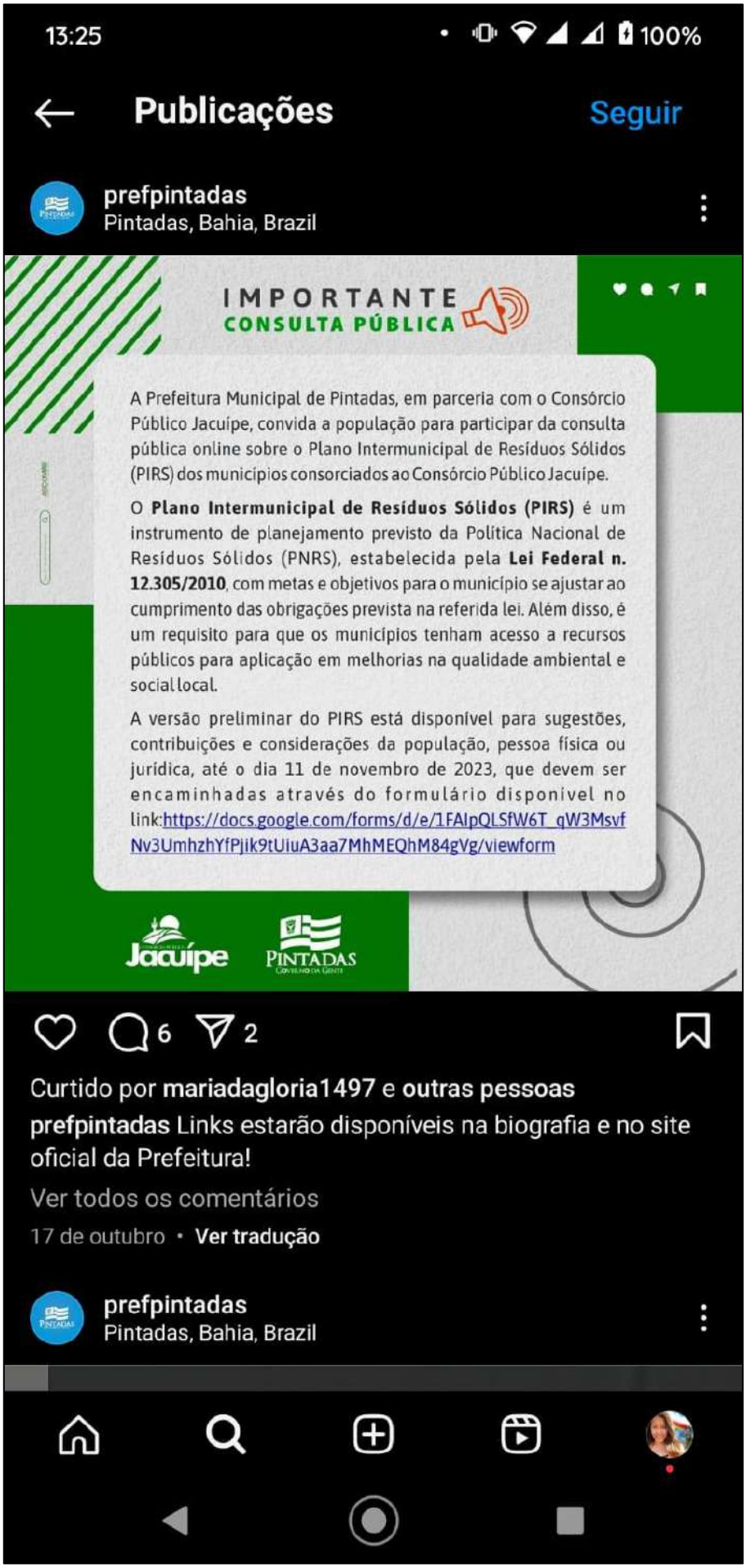

CONSÓRCIO PÚBLICO
Jacuípe
PIRS Consórcio Público Jacuípe - Formulário de Sugestões
Audiência Pública de Entrega do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS


Líder Engenharia e Gestão de Cidades
Mairi
Pintadas
Ipirá

2.4. ANEXO 04 – Divulgação Consulta Pública



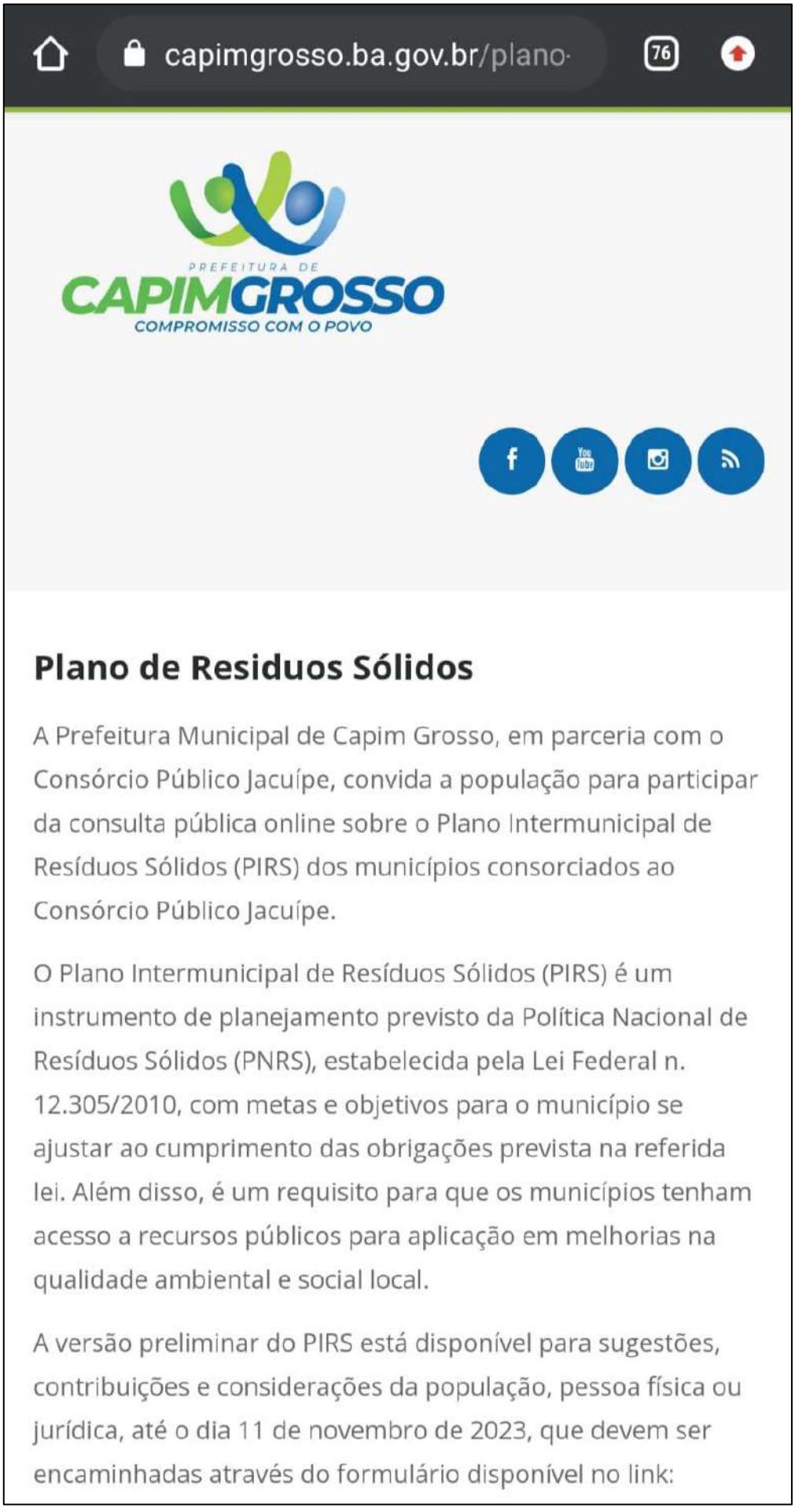

CONVITE
CONSÓRCIO PÚBLICO
Jacuípe
A Prefeitura Municipal de Nova Fátima, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuipe.
O Plano Intermunicipal de Residuos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municipios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.
A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfW6T_qW3MsvfNv3UmhzhYfPjik9tUiuA3aa7MhMEQhM84gVg/viewform
PREFEITURA DE
NOVA FÁTIMA
CIDADE DO DESENVOLVIMENTO

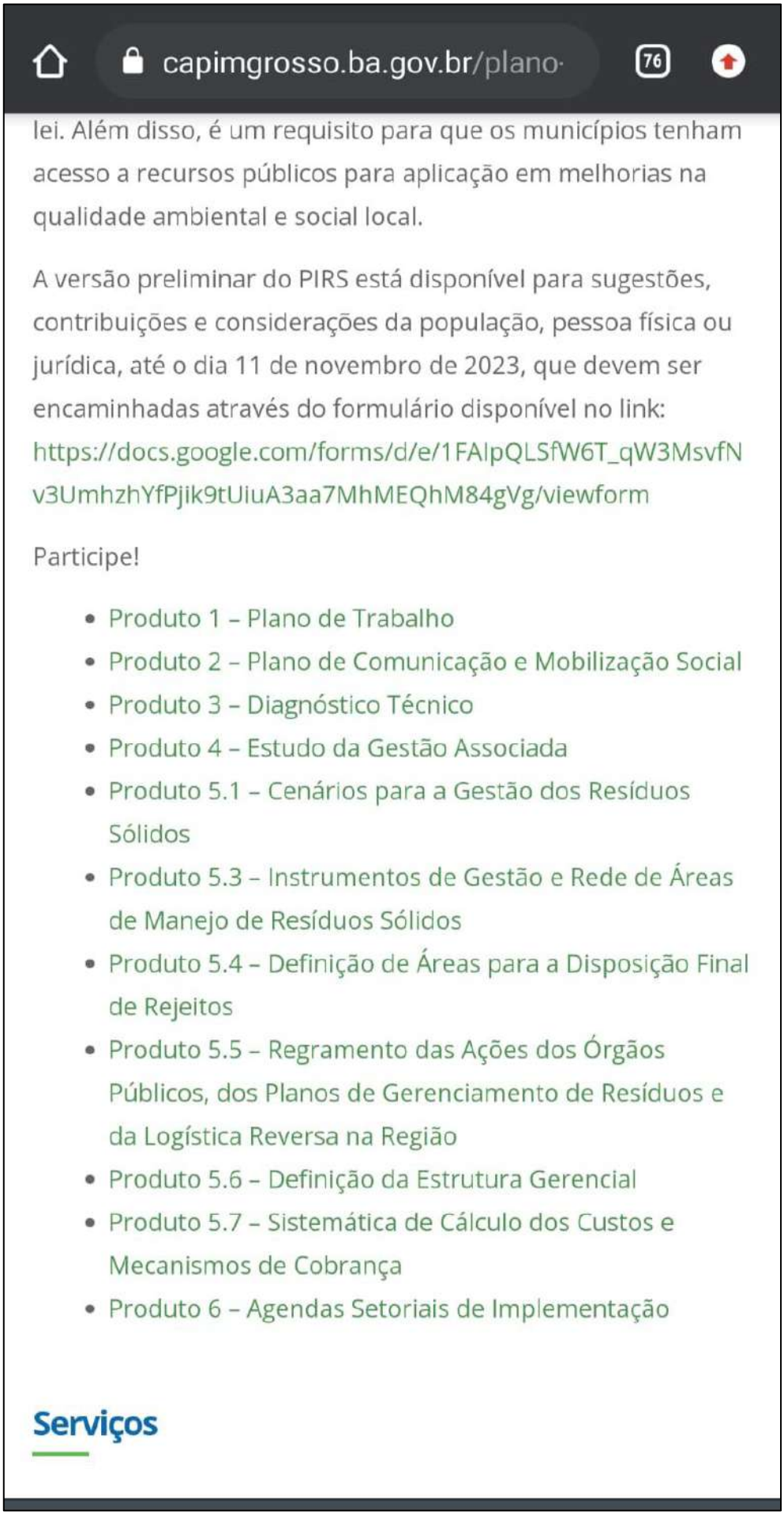

13:25
100%
Publicações
Seguir
prefpintadas
Pintadas, Bahia, Brazil
IMPORTANTE
CONSULTA PÚBLICA
A Prefeitura Municipal de Pintadas, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe.
O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.
A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link:https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfW6T_qW3MsvfNv3UmhzhYfPjik9tUiuA3aa7MhMEQhM84gVg/viewform
Jacuípe
PINTADAS
6
2
Curtido por mariadagloria1497 e outras pessoas
prefpintadas Links estarão disponíveis na biografia e no site oficial da Prefeitura!
Ver todos os comentários
17 de outubro • Ver tradução
prefpintadas
Pintadas, Bahia, Brazil


11:23
37%
prefeituraserrapreta 19 h
CONSULTA PÚBLICA
A Prefeitura de Serra Preta, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública on-line sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe.
O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.
A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfW6T_qW3MsvfNv3UmhzhYfPjik9tUiuA3aa7MhMEQhM84gVg/viewform
SERRA PRETA
Jacuípe
SERRAPRETA.BA.GOV.BR
Enviar mensagem


Participe da consulta pública sobre o
Plano Intermunicipal de Resíduos
Sólidos dos municípios consorciados
ao Consórcio Público Jacuípe
MAIRI
Jacuípe


CONSULTA PÚBLICA
PARA O
PLANO INTERMUNICIPAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS
A Prefeitura, através do Consórcio Público Jacuípe, tem o prazer de anunciar o início da Consulta Pública para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS), e convida toda a população a se envolver ativamente neste processo fundamental.
Secretaria Municipal de
Desenvolvimento Econômico
e Meio Ambiente
CAPELA DO
ALTO ALEGRE

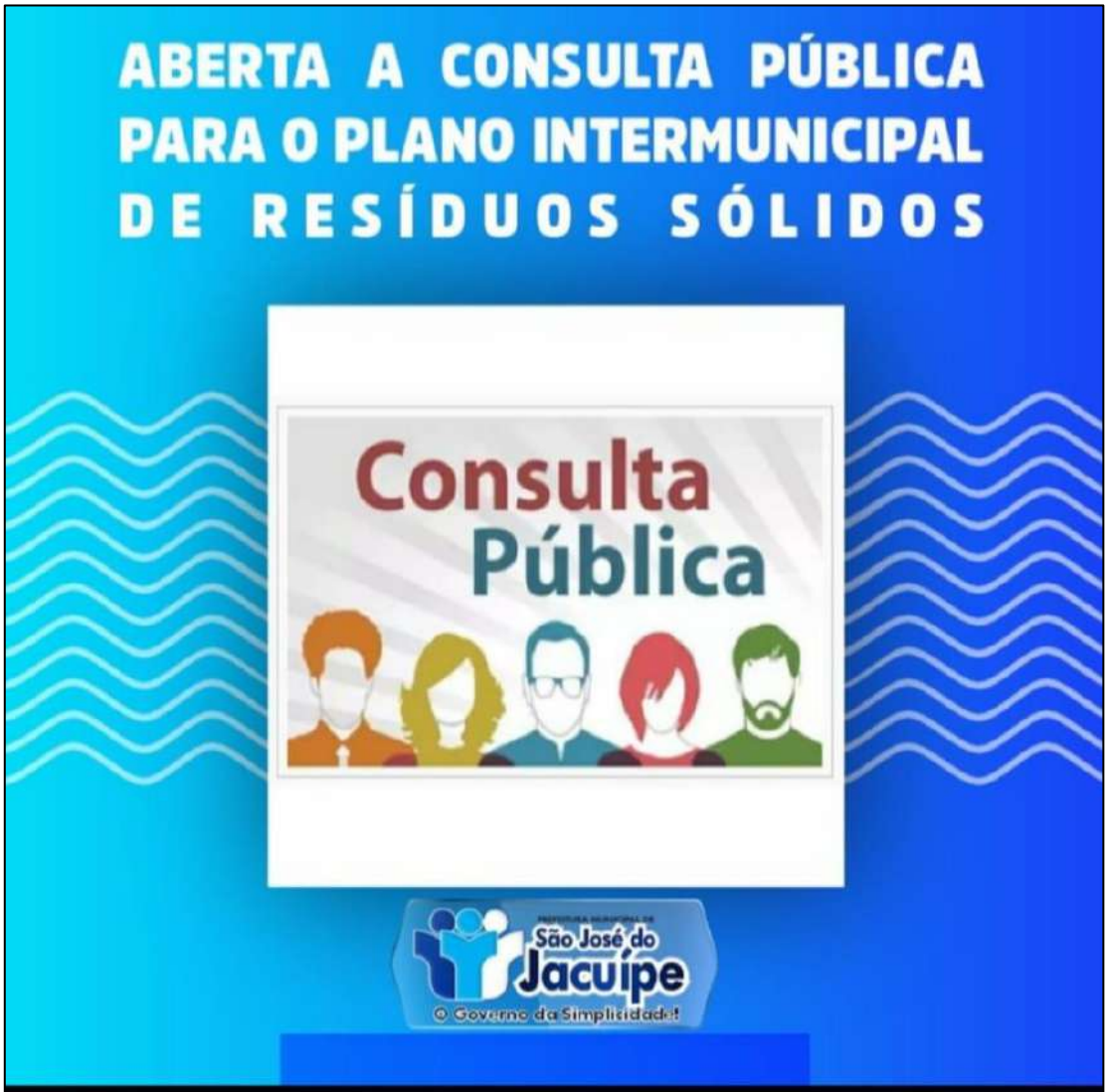

capimgrosso.ba.gov.br/plano-
76
PREFEITURA DE
CAPIMGROSSO
COMPROMISSO COM O POVO
Plano de Residuos Sólidos
A Prefeitura Municipal de Capim Grosso, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe.
O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.
A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link:


capimgrosso.ba.gov.br/plano-
76
lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.
A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfW6T_qW3MsvfNv3UmhzhYfPjik9tUiuA3aa7MhMEQhM84gVg/viewform
Participe!
Produto 1 – Plano de Trabalho
Produto 2 – Plano de Comunicação e Mobilização Social
Produto 3 – Diagnóstico Técnico
Produto 4 – Estudo da Gestão Associada
Produto 5.1 – Cenários para a Gestão dos Resíduos Sólidos
Produto 5.3 – Instrumentos de Gestão e Rede de Áreas de Manejo de Resíduos Sólidos
Produto 5.4 – Definição de Áreas para a Disposição Final de Rejeitos
Produto 5.5 – Regramento das Ações dos Órgãos Públicos, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos e da Logística Reversa na Região
Produto 5.6 – Definição da Estrutura Gerencial
Produto 5.7 – Sistemática de Cálculo dos Custos e Mecanismos de Cobrança
Produto 6 – Agendas Setoriais de Implementação
Serviços


Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe.
SALVE O PLANETA!
FAÇA SUA PARTE!
PREFEITURA DE
Gavião
DETERMINAÇÃO PELO TRABALHO
1985
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
CONSÓRCIO PÚBLICO
Jacuípe


Participe da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados do Consórcio Público Jacuípe
Clique aqui para acessar o lik
Pé de Serra
Jacuípe


CONSULTA PÚBLICA
PLANO INTERMUNICIPAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS
DISPONÍVEL NO PORTAL ATÉ
11 DE NOVEMBRO
SUA OPNIÃO
É IMPORTANTE!
https://www.quixabeira.ba.gov.br/site/paginadinamica/pirs
QUIXABEIRA
SECRETÁRIA
DE GOVERNO E
PLANEJAMENTO

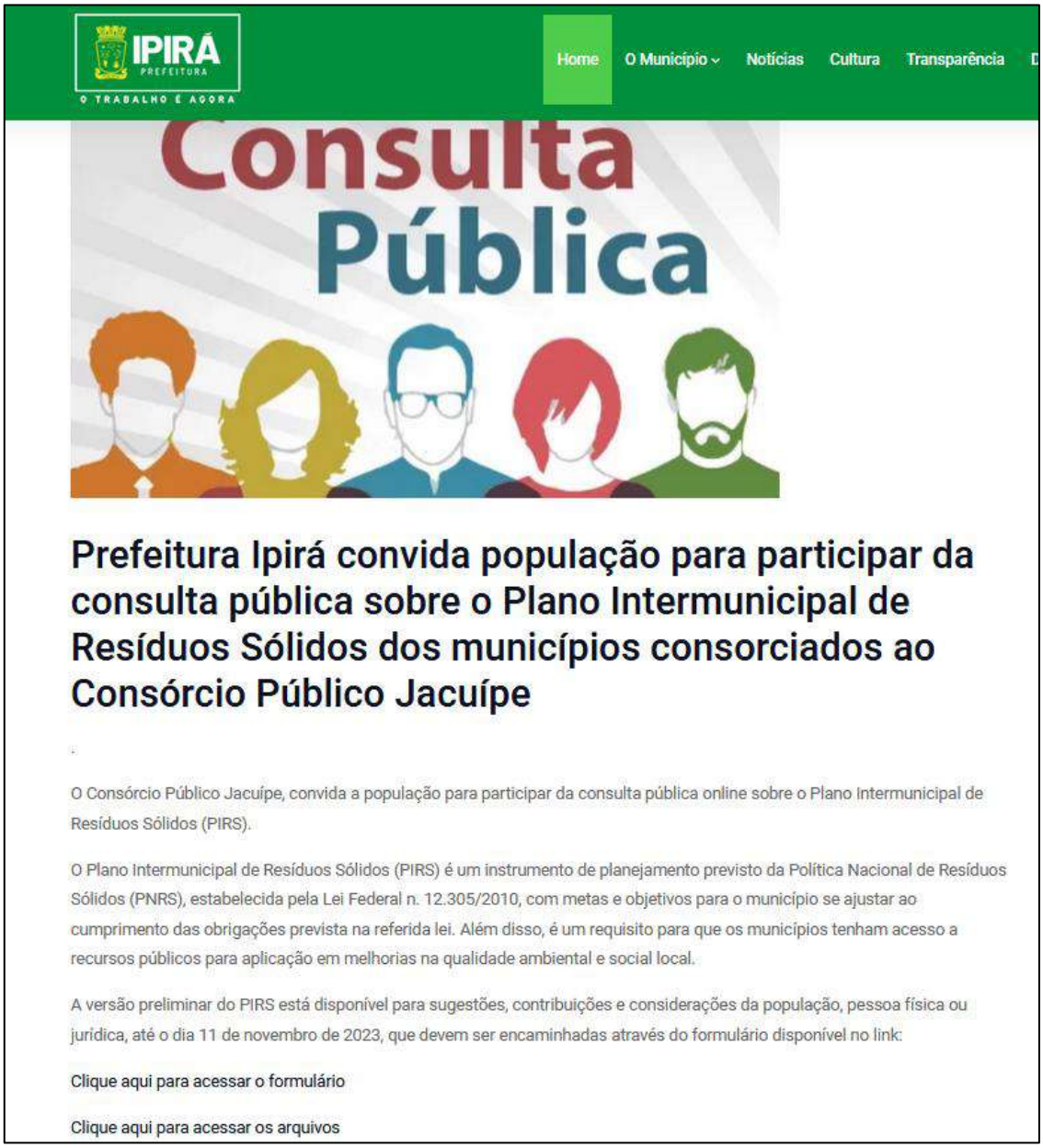


Curtido por **o_claudiomar** e **outras pessoas**

prefsaojosedojacuipe O Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS).

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local


Participe da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe
LINK DISPONÍVEL NA BIO NO INSTAGRAM DA PREFEITURA
PREFEITURA MUNICIPAL
VÁRZEA DO POÇO
CONSÓRCIO PÚBLICO
Jacuípe



Prefeitura Ipirá convida população para participar da consulta pública sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe

.

O Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS).

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.

A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link:

Clique aqui para acessar o formulário

Clique aqui para acessar os arquivos


VÁRZEA DA ROÇA
Amor por nossa gente.
29°
4 de dezembro
Fale conosco
Município
Gestão
Acesso à informação
Diário Oficial
Transparência
Serviços
Ouvidoria
Licitações
Blog
Contato
Início
Blog da Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente
Blog da Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente
Aberta a Consulta Pública para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
A Prefeitura Municipal de Várzea da Roça, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da...
Continuar lendo
Jacuípe
Não possui posts mais recentes



Início › Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente › Aberta a Consulta Pública para o Plano Int...

AGRICULTURA

Aberta a Consulta Pública para o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos

CONSÓRCIO PÚBLICO Jacuípe

A Prefeitura Municipal de Várzea da Roça, em parceria com o Consórcio Público Jacuípe, convida a população para participar da consulta pública online sobre o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) dos municípios consorciados ao Consórcio Público Jacuípe.

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) é um instrumento de planejamento previsto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal n. 12.305/2010, com metas e objetivos para o município se ajustar ao cumprimento das obrigações prevista na referida lei. Além disso, é um requisito para que os municípios tenham acesso a recursos públicos para aplicação em melhorias na qualidade ambiental e social local.

A versão preliminar do PIRS está disponível para sugestões, contribuições e considerações da população, pessoa física ou jurídica, até o dia 11 de novembro de 2023, que devem ser encaminhadas através do formulário disponível no link:

Clique aqui e acesse o formulário

Participe!

2.5. ANEXO 05 – Divulgação Audiência Pública

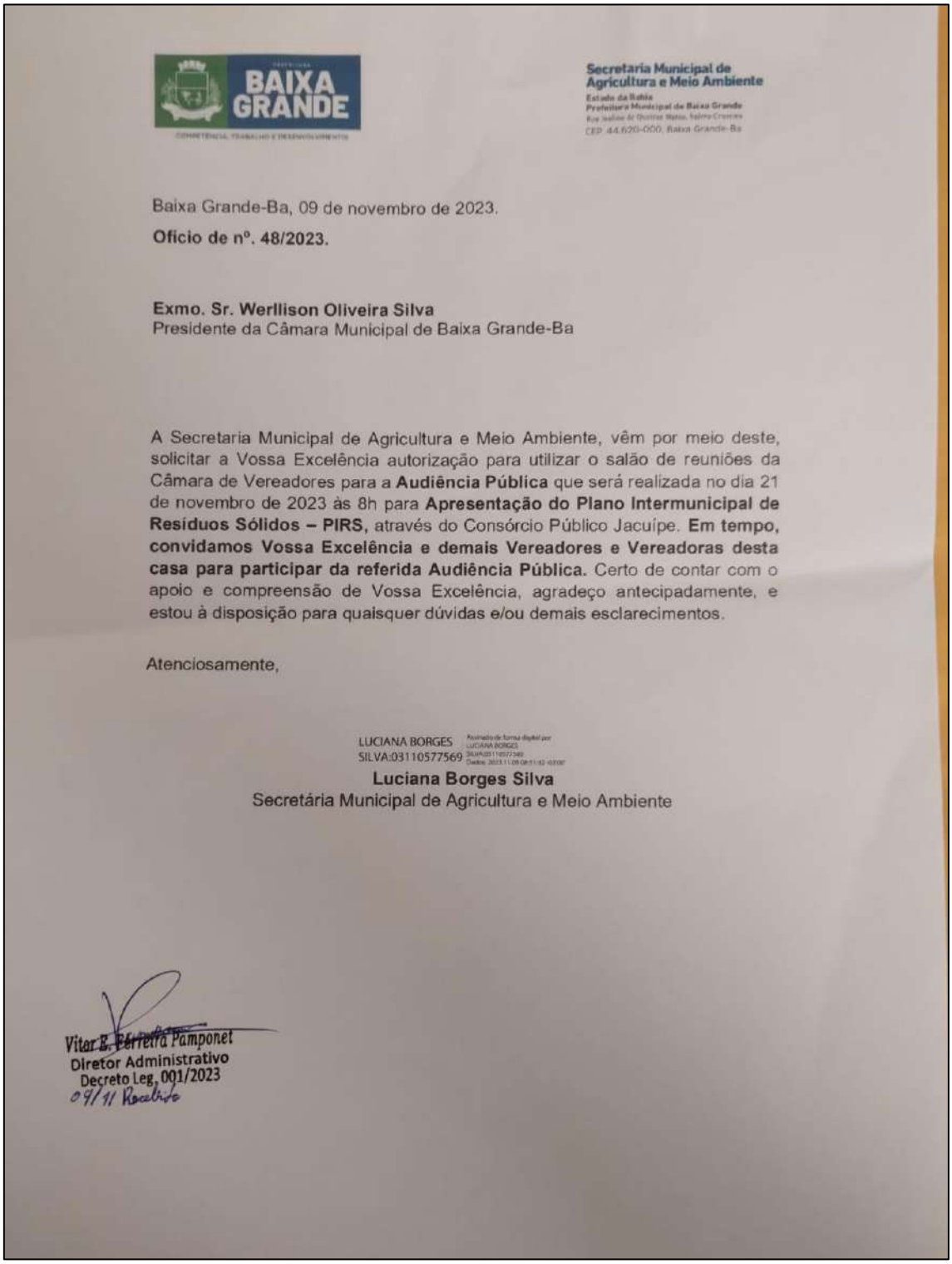



AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS - PIRS
LOCAL:
AUDITÓRIO DA ESCOLA MUNICIPAL JOÃO CAMPOS
A PARTIR DA 8H
DIA 22 DE NOVEMBRO
PREFEITURA DE
NOVA FÁTIMA
CIDADE DO DESENVOLVIMENTO
Secretaria de Saúde


AUDIÊNCIA PÚBLICA
Primeira apresentação de Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos Pirs.
Transmissão on-line entre as cidades de Serra Preta, Riachão do Jacuípe, Nova Fátima e Pé de Serra.
22/11 às 08h
Sede da Secretaria de Desenvolvimento Rural
PREFEITURA DE SERRA PRETA
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL E MEIO AMBIENTE


AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS- PIRS
Baixa Grande
21/11
Às 08h
Mairi; Ipirá; Pintadas
Capim Grosso
22/11
Às 13h
Gavião; Quixabeira;
Várzea do Poço;
Serrolândia
Várzea da Roça
21/11
Às 13h
Capela do Alto Alegre;
São José do Jacuípe
Riachão Jacuípe
22/11
Às 08h
Serra Preta; Pé de Serra;
Nova Fátima
CONSÓRCIO PÚBLICO
Jacuípe


AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS
21 DE NOVEMBRO • 08H
CÂMARA MUNICIPAL DE VEREADORES DE BAIXA GRANDE.
BAIXA GRANDE
Jacuípe



BAIXA GRANDE

Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
Estado da Bahia
Prefeitura Municipal de Baixa Grande
Rua Isaltino de Queiroz Matos, bairro Cravinho
CEP: 44.620-000, Baixa Grande-Ba

Baixa Grande-Ba, 09 de novembro de 2023.

Oficio de nº. 48/2023.

Exmo. Sr. Werllison Oliveira Silva
Presidente da Câmara Municipal de Baixa Grande-Ba

A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, vêm por meio deste, solicitar a Vossa Excelência autorização para utilizar o salão de reuniões da Câmara de Vereadores para a **Audiência Pública** que será realizada no dia 21 de novembro de 2023 às 8h para **Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS,** através do Consórcio Público Jacuípe. **Em tempo, convidamos Vossa Excelência e demais Vereadores e Vereadoras desta casa para participar da referida Audiência Pública.** Certo de contar com o apoio e compreensão de Vossa Excelência, agradeço antecipadamente, e estou à disposição para quaisquer dúvidas e/ou demais esclarecimentos.

Atenciosamente,

LUCIANA BORGES SILVA:03110577569

Luciana Borges Silva
Secretária Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Vitor B. Ferreira Pamponet
Diretor Administrativo
Decreto Leg. 001/2023
09/11 Recebido


AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS
22 DE NOVEMBRO, 08H
NO CENTRO CULTURAL
Pé de Serra
PREFEITURA
Jacuípe


CONVITE
AUDIÊNCIA PÚBLICA
A PREFEITURA CONVIDA OS MUNÍCIPES A PARTICIPAREM DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA A APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS-PIRS.
DIA: 21 DE NOVEMBRO DE 2023 ÀS 13H.
LOCAL: AUDITÓRIO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente
Prefeitura Municipal de CAPELA DO ALTO ALEGRE


CONVITE
AUDIÊNCIA PÚBLICA
O município de Capim Grosso convida toda população para participar da Audiência Pública de Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS.
Data: 22 de novembro de 2023
Horário: 13h
Local: Câmara de vereadores, Rua 2 de Julho, Centro
Jacuípe
LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES


AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PIRS
21 DE NOVEMBRO
às 08:00H
LOCAL: Auditório da Secretaria Municipal de Educação
(Transmissão ao vivo).
IPIRÁ
PREFEITURA
O TRABALHO É AGORA


Audiência Pública
APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS
21 de Novembro (Terça-feira)
às 08h, Câmara de Vereadores de Mairi
SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
MAIRI
PREFEITURA
Jacuípe
/prefeituramairi


ASCOM
#audiênciapública
AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO
PLANO INTERMUNICIPAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIRS
PINTADAS/BA - 21 DE NOVEMBRO - 8h
Auditório da Secretaria Municipal de Agricultura
Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Econômico
PINTADAS
Jacuípe


CONVITE
AUDIÊNCIA PÚBLICA
A PREFEITURA CONVIDA OS MUNÍCIPES A PARTICIPAREM DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA A APRESENTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS-PIRS.
QUARTA-FEIRA
22 NOVEMBRO
ÀS 13:00H
CÂMARA MUNICIPAL DE VEREADORES
GOVERNO MUNICIPAL DE
QUIXABEIRA
O Trabalho Continua


CONVITE
AUDIÊNCIA PÚBLICA
O município de Várzea da Roça convida toda população para participar da Audiência Pública de Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS.
Data: 21 de novembro de 2023
Horário: 13h
Local: Câmara de vereadores, Praça da Bandeira, Centro, ao lado da prefeitura
Jacuípe
LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES


prefeituravarzeadopoco
AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS)
22 de Novembro (Quarta-feira) às 13h, no Auditório Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL
VÁRZEA DO POÇO
Jacuípe
Curtido por _pedrocost1808 e outras pessoas
prefeituravarzeadopoco 📢 🌱Participe da Audiência Pública: Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS).
📅Data: 22 de Novembro (Quarta-feira)
⏰Horário: 13h
📍Local: Auditório Municipal
ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO - PMVP


AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS)
22 de Novembro (Quarta-feira) às 13h, no Auditório Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL
VÁRZEA DO POÇO
Jacuípe

2.6. ANEXO 06 – Oficinas de Validação




Oficina de Validação dos Produtos V e VI do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
O Consórcio Público Jacuípe e a empresa Líder Engenharia convidam os gestores municipais e grupos de sustentação para participarem da oficina de validação do Produto V - Planejamento das Ações do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos e do Produto VI - Agendas Setoriais de Implementação do Plano.
Dia 09/outubro, às 15h- Online.
O link será enviado por e-mail e no grupo do whatsapp.
CONSÓRCIO PÚBLICO Jacuípe
LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

1ª OFICINA DE VALIDAÇÃO



2ª OFICINA DE VALIDAÇÃO

