



PREFEITURA MUNICIPAL  
**ESTÂNCIA TURÍSTICA DE BANANAL**  
**Gabinete do Prefeito**

Rua Ministro José Oscar de Almeida, n.º 52 – Centro – Tel: (12) 3116-1710  
[www.bananal.sp.gov.br](http://www.bananal.sp.gov.br) - [gabinete@bananal.sp.gov.br](mailto:gabinete@bananal.sp.gov.br)

---

**PROJETO DE LEI N° 045, DE 20 DE JUNHO DE 2024.**

**“Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Bananal e dá outras providências.”**

**WILLIAM LANDIM DA SILVA**, Prefeito Municipal da Estância Turística de Bananal, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Constituição Federal e Lei Orgânica Municipal, **FAZ SABER** que a Câmara Municipal de Bananal aprovou e ele sanciona e promulga a seguinte Lei:

**Art. 1º** Fica instituído o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Bananal, que tem por objetivo promover a universalização dos serviços públicos municipais de resíduos sólidos no Município, mediante o estabelecimento de metas e ações programadas que deverão ser executadas no horizonte de 20 (vinte) anos.

**Art. 2º** O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos PMGIRS, como instrumento da Política Municipal de Saneamento, tem como diretriz, respeitadas as competências da União e do Estado, melhorar a qualidade sanitária, manter o meio ambiente equilibrado em busca do desenvolvimento sustentável, além de fornecer elementos ao poder público e a coletividade, para defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas neste sentido.

**Art. 3º** Constitui objetivo geral do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Bananal a prevenção e a redução da geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável, consubstanciada na implantação de medidas visando aumentar a reciclagem e a reutilização dos resíduos, e na destinação ambientalmente adequada dos rejeitos produzidos.

**Parágrafo único.** Para o alcance do objetivo geral, são objetivos específicos do PMGIRS:

I– garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação;

II– implementar os serviços ora existentes, em prazos factíveis;

---



PREFEITURA MUNICIPAL  
**ESTÂNCIA TURÍSTICA DE BANANAL**  
**Gabinete do Prefeito**

Rua Ministro José Oscar de Almeida, n.º 52 – Centro – Tel: (12) 3116-1710  
[www.bananal.sp.gov.br](http://www.bananal.sp.gov.br) - [gabinete@bananal.sp.gov.br](mailto:gabinete@bananal.sp.gov.br)

---

III– criar instrumentos para regulação, fiscalização e monitoramento e gestão dos serviços;

IV– estimular a conscientização ambiental da população; e

V– atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de saneamento básico.

**Art. 4º** A Administração Municipal, assim como os prestadores dos serviços públicos compreendidos nessa Lei, deverá observar o disposto no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos PMGIRS, notadamente no que diz respeito ao cumprimento das metas nele previstas, devendo prestar informações periódicas sobre a sua operacionalização à Agência Reguladora designada, às instituições fiscalizadoras e aos responsáveis pelo exercício do controle social do mesmo.

**Art. 5º** Fica a Secretaria Municipal de Serviços Públicos encarregada da operacionalização e acompanhamento da execução do PMGIRS, sendo suas atribuições:

I– ter acesso aos documentos e informações dos prestadores dos serviços de que trata o PMGIRS;

II– promover a inserção e a compatibilização das informações referentes aos serviços municipais de saneamento básico com o “Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS” e com sistemas informatizados equivalentes de âmbito estadual e municipal;

III– receber as reclamações de usuários relativas à prestação dos serviços, devendo, quando for o caso, encaminhá-las a Agência Reguladora competente.

**Art. 6º** Compete à Agência Reguladora designada pelo Município, verificar junto aos prestadores dos serviços de que trata essa Lei, o atendimento das metas estabelecidas no PMGIRS devendo, no caso de seu descumprimento, exigir e impor as sanções cabíveis na forma das disposições regulamentares e contratuais pertinentes.

**Art. 7º** O PMGIRS de Bananal deverá ser revisado, obrigatoriamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos ou em prazo inferior a este, quando necessário for.

---



PREFEITURA MUNICIPAL  
**ESTÂNCIA TURÍSTICA DE BANANAL**  
**Gabinete do Prefeito**

Rua Ministro José Oscar de Almeida, n.º 52 – Centro – Tel: (12) 3116-1710  
[www.bananal.sp.gov.br](http://www.bananal.sp.gov.br) - [gabinete@bananal.sp.gov.br](mailto:gabinete@bananal.sp.gov.br)

---

**§ 1º** A proposta de revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deverá ser elaborada em articulação com os prestadores dos serviços correlatos e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

I– das Políticas Municipais, Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde e de Meio Ambiente;

II– do Plano Municipal e Estadual de Saneamento e de Recursos Hídricos.

**§ 2º** A revisão de que trata o caput deste artigo, deverá preceder à elaboração do Plano Plurianual.

**§ 3º** O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, à Câmara de Vereadores, devendo constar as alterações, a atualização e a consolidação do PMGIRS anteriormente vigente.

**Art. 8º** Os programas e outras ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverão ser regulamentados por Decretos do Poder Executivo, na medida em que forem criados.

**Art. 9º** Constitui o Plano Municipal Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bananal, o Anexo I desta Lei.

**Art. 10.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Prefeitura Municipal de Bananal, 20 de junho de 2024.

**Willian Landim da Silva**  
Prefeito Municipal

---



**PREFEITURA MUNICIPAL  
ESTÂNCIA TURÍSTICA DE BANANAL  
Gabinete do Prefeito**

Rua Ministro José Oscar de Almeida, n.º 52 – Centro – Tel: (12) 3116-1710  
[www.bananal.sp.gov.br](http://www.bananal.sp.gov.br) - [gabinete@bananal.sp.gov.br](mailto:gabinete@bananal.sp.gov.br)

---

## **MENSAGEM**

Senhor Presidente

Senhores Vereadores e Senhoras Vereadoras;

Apresentamos o presente Projeto de Lei nº 045/2024 a Vossa Excelência, para análise e aprovação desta Egrégia Casa de Leis, que “Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Bananal, e dá outras providências.”

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS foi elaborado na forma prevista pela Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022.

Através dessa ferramenta de planejamento o Município de Bananal estará quite com as políticas ambientais instituídas pela legislação brasileira concernentes à necessidade de planejamento na área de resíduos sólidos.

Por esse motivo, a aprovação do presente Projeto de Lei é indispensável para a regularização e a correta prestação dos serviços que envolvem o manejo dos resíduos sólidos no nosso território.

Como é direito de todos os munícipes ter um ambiente ecologicamente equilibrado é dever do Poder Público promover medidas visando a preservação do meio ambiente e a garantia de saúde aos seus administrados.

O planejamento que ora se pretende aprovar, além de ser uma obrigação legal, é essencial e indispensável para que tais finalidades possam ser atingidas, melhorando a qualidade de vida da atual população, bem como das futuras gerações.

Desse modo, uma vez aprovado o PMGIRS, poderá a Administração implementar um modelo institucional que viabilize os investimentos necessários a atualização, ampliação e modernização da prestação desses serviços, assim como a implementação de medidas estimulando à criação de Cooperativas de Catadores, a otimização da reciclagem e a implantação da política de logística reversa de resíduos sólidos, em conformidade com o previsto na Lei n.º 12.305/2010.

É também no PMGIRS que constam as responsabilidades e obrigações do Poder Público e dos geradores de resíduos, permitindo, assim, uma maior cobrança por parte da sociedade e das entidades fiscalizadoras ligadas ao meio ambiente e ao saneamento.

---



**PREFEITURA MUNICIPAL  
ESTÂNCIA TURÍSTICA DE BANANAL  
Gabinete do Prefeito**

*Rua Ministro José Oscar de Almeida, n.º 52 – Centro – Tel: (12) 3116-1710  
[www.bananal.sp.gov.br](http://www.bananal.sp.gov.br) - [gabinete@bananal.sp.gov.br](mailto:gabinete@bananal.sp.gov.br)*

---

Com a aprovação desse Plano, o Município também estará apto a receber recursos financeiros da União e de entidades da administração pública federal destinados ao manejo de resíduos sólidos.

Além disso, o Plano também constitui importante instrumento para que a população, os órgãos de regulação e fiscalização e o próprio Poder Legislativo, dentro das suas atribuições institucionais, possam fiscalizar e cobrar do Poder Executivo providências e ações concretas nesta área, sobretudo no que diz respeito ao cumprimento das metas estabelecidas no planejamento para o horizonte de 20 (vinte) anos.

Portanto, por se tratar de matéria de suma relevância para o nosso Município, solicitamos que a tramitação do presente Projeto se dê em regime de urgência, na forma prevista na Lei Orgânica do Município.

Limitados ao exposto, renovamos protestos de elevada consideração e apreço a todos os integrantes dessa Casa Legislativa.

Bananal, 20 de junho de 2024.

**WILLIAM LANDIM DA SILVA  
Prefeito Municipal**

---



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**BANANAL**



# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**APÊNDICE 2**

**RELATÓRIO DA CONSULTA E  
AUDIÊNCIA PÚBLICA**

**MAIO DE 2024**



## Sumário

1.1	MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO .....	3
1.2	RESULTADOS.....	8
1.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	10
2.1	DIVULGAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	13
2.2	LISTA DE PRESENÇA.....	14
2.3	REGISTROS FOTOGRÁFICOS E APRESENTAÇÃO.....	15
2.4	DESCRIÇÃO DO EVENTO – AUDIÊNCIA PÚBLICA .....	21

## **APRESENTAÇÃO**

Conforme preconiza a legislação, a se destacar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), ao longo do processo de elaboração do PMGIRS de Bananal, deu-se publicidade, assim como a oportunidade de a população participar da construção deste instrumento de planejamento.

Além das oficinas de diagnóstico e prognósticos, as quais já foram relatadas no relatório do PMGIRS, o município promoveu uma consulta pública da versão preliminar do PMGIRS, a qual teve duração de 30 dias, iniciada no dia 12/04/24. Por fim, no dia 16 de maio de 2024, realizou a audiência pública de apresentação e discussão do plano,

Nos itens a seguir, apresenta-se os materiais de divulgação destes eventos de mobilização social, assim como a lista de presença dos participantes da audiência que ocorreu no mês de abril de 2024, além de registros fotográficos e a apresentação de slides utilizadas. Na sequência, tem-se uma descrição do evento (audiência pública), assim como os resultados desta última etapa de mobilização social da elaboração do PMGIRS de Bananal.

## 1 RELATÓRIO DA CONSULTA PÚBLICA DO PMGIRS

Conforme previsto no Produto 1- Plano de Trabalho, está ocorrendo a consulta pública para aprovação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Bananal, disponível entre os dias 12 de abril e 12 de maio. A população pode contribuir por meio do preenchimento de um formulário, disponibilizado digitalmente para acesso pela homepage da prefeitura.

O relatório impresso foi disponibilizado fisicamente para consulta de segunda a sexta, das 08:30h às 11:30h, na Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Em meio digital, os relatórios estão disponíveis no site da Prefeitura Municipal (<https://bananal.sp.gov.br/>).

A seguir apresentam-se imagens da divulgação da consulta pública:

## 1.1 MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO

Figura 1: Aviso de Consulta Pública



**PREFEITURA MUNICIPAL  
ESTÂNCIA TURÍSTICA DE BANANAL**  
Estado de São Paulo  
Praça Dona Domitiana, 155, Centro - Tel: (13) 3716-1710  
Bananal - Estado de São Paulo  
www.bananal.sp.gov.br

---

**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA  
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Prefeitura Municipal de Bananal, em cumprimento ao princípio da transparência e nos termos que dispõe o artigo 19, § 5º da Lei 11.445/2007, **RESOLVE**:

Art. 1º Disponibilizar em **CONSULTA PÚBLICA**, os estudos que fundamentam a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, da seguinte forma:

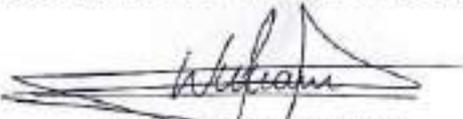
I - O relatório impresso estará fisicamente disponíveis para consulta dos interessados de segunda a sexta feira, das 08h30h às 11:30h, na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, localizada na Rua Pedro José Nader, n.º133, Centro - Bananal/SP - CEP:12.850-000

II - na "internet", os relatórios virtuais poderão ser acessados através do "site": <https://bananal.sp.gov.br/>.

Art. 2º Manifestações técnicas relacionadas especificamente ao assunto deverão ser dirigidas ao seguinte endereço eletrônico: [meioambiente@bananal.sp.gov.br](mailto:meioambiente@bananal.sp.gov.br)

Art. 3º Esta **CONSULTA PÚBLICA** iniciará na data da assinatura do presente **AVISO** e permanecerá vigente por 30 (trinta) dias.

Município de Bananal, 12 de abril de 2024.



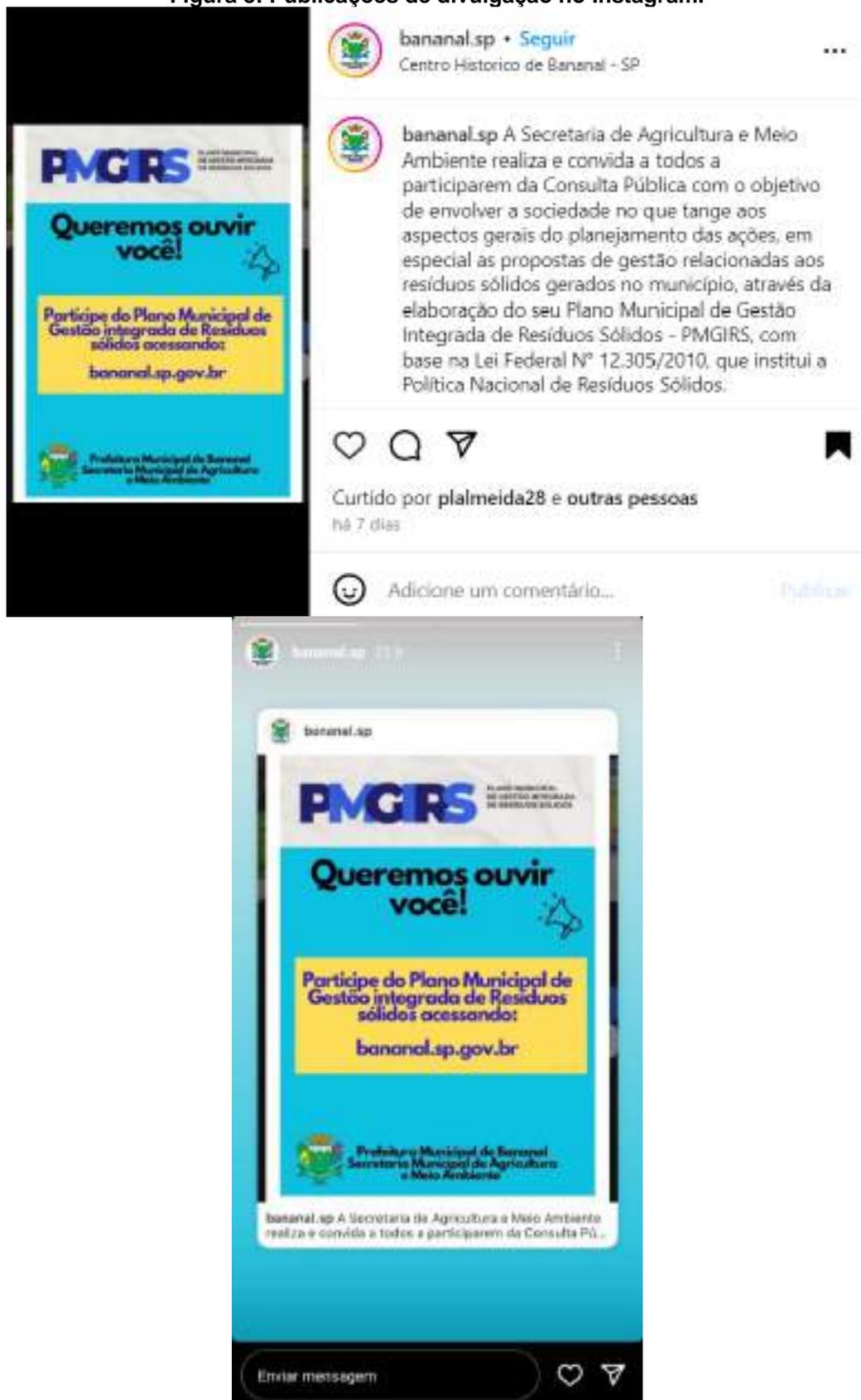
**WILLIAM EANDIM DA SILVA**  
Prefeito Municipal de Bananal

Digitalizado com CamScanner

Figura 2: Divulgação do PMGIRS na homepage da Prefeitura de Bananal.



Figura 3: Publicações de divulgação no Instagram.



**Figura 4: Aviso de Consulta Pública no Facebook da Prefeitura.**

 Prefeitura de Bananal Estância Turística SP  
11 de abril às 13:09 · 🌐

A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente realiza e convida a todos a participarem da Consulta Pública com o objetivo de envolver a sociedade no que tange aos aspectos gerais do planejamento das ações, em especial as propostas de gestão relacionadas aos resíduos sólidos gerados no município, através da elaboração do seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, com base na Lei Federal N° 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para participar, basta acessar o link: <https://bananal.sp.gov.br/?pag=T0dVPU9UST1PRGM9T1dFPU9URT1PVFk9Tm1RPU9UZz1PV0k9T1RnPVUQT1PVGs9T0dVPVIURT1PVGc9WVRBPVUUT0=&T0dFPU9EYz0=3> e dar sua sugestão baseada no Plano Municipal elaborado, na qual esta, poderá ser acessada no site municipal ([bananal.sp.gov.br](http://bananal.sp.gov.br)) ou no mesmo link do questionário.

Também há a possibilidade de participação presencial diretamente na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, localizada no endereço: Rua Pedro José Nader, n° 133, Centro - Bananal/SP, de segunda à sexta-feira, das 08h30 às 11h30, no período de 12/04/2024 a 12/05/2024.

Nós queremos te ouvir, participe e faça parte da elaboração dessa importante temática.



**PMGIRS** PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**Queremos ouvir você!**

Participe do Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos sólidos acessando:

**[bananal.sp.gov.br](http://bananal.sp.gov.br)**

 Prefeitura Municipal de Bananal  
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

**Figura 5: Materiais de consulta físicos disponibilizados na sede da Prefeitura Municipal.**



## 1.2 RESULTADOS

Ao longo da consulta pública do PMGIRS de Bananal, a qual durou 30 dias, a contar do dia 12 de abril, foram recebidas 7 (sete) contribuições.

- Contribuições e sugestões recebidas via e-mail:
- 1) O PGIRS é um instrumento imprescindível de planejamento da gestão de resíduos sólidos em um Município e, como tal, deve ser elaborado de forma a atender ao que preconiza a legislação e aos anseios sociais, contribuindo para a manutenção de um ambiente saudável para as atuais e futuras gerações, bem como para a melhoria da qualidade de vida da população. O PGIRS deve estabelecer as diretrizes e estratégias que o município adotará em curto, médio e longo prazo para alcançar a sustentabilidade ambiental, econômica e financeira na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município. Dessa forma, deve contemplar uma programação de ações e metas capazes de transformar a situação atual para a condição esperada pela população, bem como considerada viável pelo Poder Público. O objetivo do Plano deverá ser, portanto, o de promover a sustentabilidade na gestão dos resíduos sólidos, considerando aspectos ambientais, sociais, econômicos, culturais e sanitários. O planejamento eficaz das estratégias e ações para a coleta, transporte, tratamento, reciclagem, disposição final e demais etapas se firma como elemento fundamental para a promoção dos objetivos citados acima. Tais estratégias precisam incluir o estabelecimento de metas a serem alcançadas pelo município em relação à redução da geração de resíduos, reciclagem, destinação adequada dos resíduos, bem como a participação efetiva da população na gestão dos resíduos sólidos municipais. Abaixo, relaciono alguns pontos que julgo importantes que sejam considerados no PGIRS de Bananal/SP. O Plano deverá englobar todos os materiais utilizados e descartados no âmbito do território de Bananal, ou seja: • resíduos

domiciliares; • resíduos de limpeza urbana; • resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; • resíduos dos serviços públicos de saneamento; • resíduos industriais; • resíduos de serviços de saúde; • resíduos da construção civil; • resíduos de serviços de transporte. Além disso, o plano também deve considerar a inclusão social dos profissionais de coleta de materiais recicláveis, por exemplo, através de um Projeto de Coleta Seletiva Solidária e o apoio à criação de Cooperativas de Catadores. Planejamento e ações estratégicas voltadas à educação ambiental, não só voltadas às comunidades escolares, mas a sociedade em geral. Planejamento e ações estratégicas voltadas à consecução da logística reversa dos resíduos, em gestão junto ao comércio e setor de serviços - Incluindo resíduos como baterias de celulares e outros dispositivos, pilhas, lâmpadas fluorescentes, dentre outros. Criação de um Plano de Emergência e Contingência. Estabelecimento de Pontos de Entrega Voluntária – PEV de Materiais Recicláveis. Estabelecimento de Ecopontos para recebimento de RCC. Instalação e adequação de lixeiras comunitárias. Projeto de melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana, contemplando a limpeza adequada em áreas de APPs. Cadastramento e fiscalização dos grandes geradores.

- 2) Do início da SP-247 até 0 km 10 não há ponto de descarte de lixo. Até pouco tempo era no km 8, mas foi interditado pela proprietária do local. A prefeitura desde então lavou as mãos e nada fez para resolver o problema, como se saneamento básico não fosse problema do município.
- 3) É necessário resolver o problema da coleta de lixo na área rural, especialmente na Estrada do Airó. Alternativamente, estabelecer um local próximo ao Centro que possa atender vários bairros rurais.
- 4) O município de bananal não tem um um local para descarte de volumosos o que agrava ainda mais o descarte destes.

- 5) Entendo que o Material ficou robusto com bastante informação. Na sua implantação a sugestão que tenha Estrutura de Lixos padronizados com placas com avisando os horários e frequência de coleta e tipos de lixos aonde tem pontos de descartes.
- 6) Gostaria de sugerir o devido cadastramento dos coletores de materiais recicláveis de Bananal, o correto armazenamento e destinação dos materiais coletados pelos mesmos.
- 7) As questões que envolvem lixo na serra da Bocaina necessitam urgentemente de política pública adequada. A atual comprovadamente não funciona. Deve estar em sintonia com a pressão imobiliária e turismo crescentes nesta região do município, dois importantes vetores deste problema, que são incentivados pela prefeitura sem que recebam concomitante a implantação de sistemas de coleta eficaz, campanhas e fiscalizações. A experiência adquirida com instalação de lixeiras pela Amovale e Amobocaina nos mostram que o problema é complexo e vai muito além da simples construção destes equipamentos.

### 1.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As contribuições recebidas via e-mail refletem que o planejamento atendeu as necessidades apresentadas pela população, tendo em vista que o conteúdo apresenta direta ou indiretamente ações visando a melhoria contínua dos serviços prestados à população.

Em particular, a Questão 1 não remeteu nenhuma sugestão pontual, apenas relatou o que deve compor um PMGIRS. A Questão 2 apresenta a situação de uma lixeira comunitária que foi trocada de lugar e relatada na etapa de diagnóstico. em termos de proposição o PMGIRS apresentou o Projeto de Manutenção das Lixeiras Comunitárias que deverá prever esta questão em particular. A Questão 3 e 4 pode ser atendida

através dos Projetos das Lixeiras Comunitárias e do Projeto de Implantação de PEV's e da Central Municipal de Recuperação de Resíduos, que será um ponto onde a população poderá destinar seus resíduos corretamente. A Questão 5 poderá ser atendida através do Projeto de Melhorias da Coleta Domiciliar.

No que se refere aos catadores, Questão 6, há um projeto específico para incentivo aos catadores organizados em cooperativas/associações. A Questão 7 está interligada ao Programa de Educação Ambiental, Projeto de Manutenção das Lixeiras e Implantação de PEV's.

Deste modo entende-se que todas as contribuições e sugestões já encontram-se inseridas dentro dos Programas, Projetos e Ações do PMGIRS.

## **2 RELATÓRIO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMGIRS**

Conforme preconiza a legislação, a se destacar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), ao longo do processo de elaboração do PMGIRS de Bananal, deu-se publicidade, assim como a oportunidade de a população participar da construção deste instrumento de planejamento.

Além das oficinas de diagnóstico e prognósticos, e da consulta pública, as quais já foram relatadas neste relatório, o município realizou a audiência pública de apresentação e discussão do plano.

Nos itens a seguir, apresenta-se os materiais de divulgação destes eventos de mobilização social, assim como a lista de presença dos participantes da audiência que ocorreu no mês de maio de 2024, além de registros fotográficos e a apresentação de slides utilizadas. Na sequência, tem-se uma descrição do evento (audiência pública), assim como os resultados desta última etapa de mobilização social da elaboração do PMGIRS de Bananal.

## 2.1 DIVULGAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Figura 6: Divulgação da Audiência Pública

PMGIRS | PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMGIRS**

EVENTO **PRESENCIAL**

**16 DE MAIO**  
CENTRO CULTURAL DE BANANAL

INÍCIO ÀS 18:00 HRS  
RUA MANOEL DE AGUIAR, N 30, CENTRO  
BANANAL - SÃO PAULO

REALIZAÇÃO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE BANANAL

AGEVAP

AMPLA  
CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

2.2 LISTA DE PRESENÇA

Figura 7: Lista de presença

**BANANAL**

**LISTA DE PRESENÇA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMGIRS**

16 de maio de 2024 – 18:00 hrs

Centro Cultural de Bananal – Rua Manoel de Aguiar, 30 - Centro - Bananal - SP

**AGEVAP**

Nome	Bairro/ Instituição	Telefone	Assinatura
Cristiane Felício	Ampla	48 999642432	[Signature]
Mônica Cortez	Zurra de Bicaia	35 997078108	[Signature]
Felipe Jacomuto Barros	Bananal - Parangaric	12 932165707	[Signature]
[Name]	Xandoca	21 992683212	[Signature]
[Name]	[Institution]	12 991641531	[Signature]
[Name]	Ximolite	(21) 981237010	[Signature]
[Name]	CATI - SAA	12 31161361	[Signature]
[Name]	L. P. de S. V. de S. V.	12 921601130	[Signature]
[Name]	Sol. de S. V. de S. V.	12 981655669	[Signature]
[Name]	Amavela	31 992724909	[Signature]
[Name]	SEC. MUN. AMBIENTE	12 301322262	[Signature]
[Name]	Sec. de Meio Ambiente	24 999424816	[Signature]
[Name]	Par. 1112 St. V. de S. V. de S. V.	11 991356813	[Signature]
[Name]	SOCIEDADE CIVIL	11 991634893	[Signature]
[Name]	ECB / F.F. / SCMIC	11 991356813	[Signature]
[Name]	SINDICATO NORTE	19 916354050	[Signature]

## 2.3 REGISTROS FOTOGRÁFICOS E APRESENTAÇÃO

**Figura 8: Fotos do evento**



Figura 9: Apresentação de Slides



### Serviços de Coleta Convencional

- Circuito local: Via (Batal), Rua de Pádua (Batal), Bairro Grande (segunda e quarta-feira), Bairro do Buzano (segunda-feira), Igreja (segunda-feira e quarta-feira), Quilombo (segunda-feira), Real-quilombo (segunda-feira).

- Circuito da Prefeitura: Colina (Batal) - Centro, Laranjeiras - Favela Verde, Niterói, Casa Velha, Capim da Coruja.



### Serviço de Varrição

O serviço de varrição é realizado diariamente nas ruas e praças do centro da cidade por funcionários da Administração Municipal.



Total de 11 varredores.

### Serviço de Capina e Roçada

O serviço de capina e roçada é realizado através de mutirões de limpeza, abrangendo toda os bairros do município.



### Consórcio Novo Vale: Usina Móvel para processamento de Resíduos de Construção Civil (RCC)

Em agosto de 2023 ocorreu a entrega técnica e o treinamento para operação da usina móvel de resíduos de construção civil. A empresa Handelmac, responsável pelo fornecimento do equipamento, esteve presente em São José do Bonitão para conduzir esta etapa.



### Disposição Final- CTR de Barra Mansa



### Disposição Final- CTR de Barra Mansa

Área de atividade principal de destinação final de resíduos sólidos - Aterro Sanitário; o local conta com modernas estruturas auxiliares, como a Usina de Tratamento e Beneficiamento de Biogás e a Estação de Tratamento de Chorume.



### Resíduos de Serviços da Saúde – RSS

Contrato com empresa especializada que realiza a coleta e tratamento dos RSS.

A coleta dos RSS é realizada nos seguintes locais:

- Unidade Mãe de Deus, situada na Avenida São João, nº 134 - Centro;
- ESI do Centro, situado na rua Osmar Dias, nº 205 - Centro;
- ESI de Palma, situado na Avenida João de Godoy Macedo, nº 57 - Centro;
- ESI de Vila, situado na Avenida João Batista de Carneiro, nº 1036 - Vila Esportiva;
- Auto, situado na Praça Vieira Jacobi.



### Logística Reversa

#### Pneus e Eletroeletrônicos: Ecoponto

Pneus: 496 unidades coletadas em 2023.



### Logística Reversa

#### Eletroeletrônicos: Ecoponto



### Estudo Gravimétrico



### Estudo Gravimétrico



### Estudo Gravimétrico

Item	Quantidade (kg)	Volume (m³)	Observações	Valor
Alumínio	100	0,1		100
Plástico	200	0,2		200
Papelão	300	0,3		300
Outros	400	0,4		400
<b>Total</b>	<b>1000</b>	<b>1,0</b>		<b>1000</b>



### Aspectos Gerais

#### Aspectos Positivos

- Universalização dos serviços de coleta domiciliar convencional na área urbana e rural do município;
- O Alamo sanitário privado que atende o município opera de maneira adequada, possui licenciamento ambiental, trata os efluentes gerados e realiza o aproveitamento energético a partir dos resíduos sólidos;
- Abertura adequada dos Serviços de Limpeza Pública em 100% da rede urbana e estradas de área rural;
- Coleta, tratamento e destinação adequados aos RSS gerados no município;
- Participação do município no Consórcio Novo Vale e planejamento conjunto para a reciclagem dos resíduos da construção civil;
- Desonização e Divulgação de Ecopostos para recebimento de resíduos de impacto reverso obrigatório (pneus e eletroeletrônicos).

### Aspectos Gerais

#### Lacunas no Atendimento

- Inexistência de coleta seletiva realizada pela Prefeitura;
- Inexistência de Pontos de Entrega Voluntária - PEV - de Materiais Recicláveis;
- Falta de programa de educação ambiental voltado a temática resíduos sólidos e reciclagem;
- Locais de difícil acesso aos comitês de coleta não possuem frentes comunitárias, acumulando resíduos (a citar negro de pneus e barro da casa d'água);
- Local utilizado como bata-fora de resíduos da capinamento e entulhos não possui licenciamento da área;
- Insustentabilidade econômica e financeira, tendo em vista a falta de abertura específica da Taxa de Coleta de Resíduos, conforme preconiza a lei.

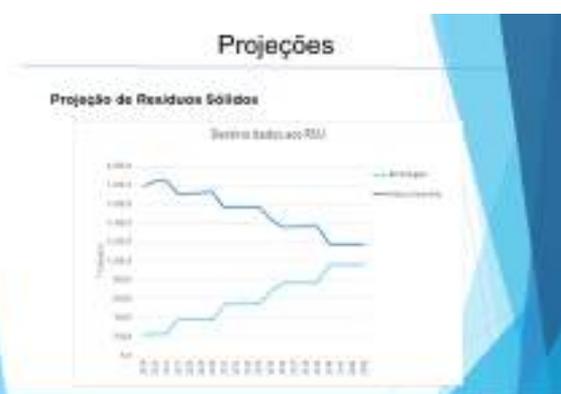
### PROGNÓSTICO

### Metas

- Meta da Universalização da coleta regular;
- Meta da Universalização da Coleta Seletiva;
- Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capite de RSU;
- Meta de Reciclagem: Recuperação da fração seca dos RSU;
- Meta de Reciclagem: Recuperação da fração orgânica dos RSU;
- Sustentabilidade Econômica e Financeira mediante Taxa específica.

### Projeções

Ano/Período de Planejamento	População Total (hab.)	Meta (RSU coletado em toneladas/ano)	Índice de Eficiência (Índice de Coleta de Resíduos Sólidos)	Meta de Eficiência (Índice de Coleta de Resíduos Sólidos)	Meta de Eficiência (Índice de Coleta de Resíduos Sólidos)	Meta de Eficiência (Índice de Coleta de Resíduos Sólidos)	Meta de Eficiência (Índice de Coleta de Resíduos Sólidos)	Meta de Eficiência (Índice de Coleta de Resíduos Sólidos)	Meta de Eficiência (Índice de Coleta de Resíduos Sólidos)
2020	11.700	1.014	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2021	11.800	1.031	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2022	11.900	1.048	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2023	12.000	1.065	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2024	12.100	1.082	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2025	12.200	1.099	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2026	12.300	1.116	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2027	12.400	1.133	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2028	12.500	1.150	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2029	12.600	1.167	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2030	12.700	1.184	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2031	12.800	1.201	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2032	12.900	1.218	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2033	13.000	1.235	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2034	13.100	1.252	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2035	13.200	1.269	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2036	13.300	1.286	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2037	13.400	1.303	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2038	13.500	1.320	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2039	13.600	1.337	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2040	13.700	1.354	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2041	13.800	1.371	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2042	13.900	1.388	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2043	14.000	1.405	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2044	14.100	1.422	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2045	14.200	1.439	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2046	14.300	1.456	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2047	14.400	1.473	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2048	14.500	1.490	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2049	14.600	1.507	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2050	14.700	1.524	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%





Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | SP **AMPLA**



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | SP **AMPLA**

### Programas, Projetos e Ações

#### Programas de Reciclagem e Recuperação de Resíduos

- **Projeto de Implantação da Coleta Seletiva**
  - Coleta seletiva regular (porta a porta).
  - Coleta seletiva nos estabelecimentos.
  - Pontos de Entrega Voluntária - PEVs.
- **Projeto de Incentivo às Associações/Cooperativas de Catadores**
  - Catadores informais (itinerantes).
- **Projeto de Implantação da Central Municipal de Recuperação de Resíduos**
  - A Central Municipal de Recuperação de Resíduos, a ser implantada na Comunidade Nova Vida, com um total de 1000 m² de área, poderá destinar os materiais recicláveis, resíduos sólidos, resíduos de construção civil, resíduos eletrônicos e outros em ótimos, evitando assim a captação e poluição ambiental de locais onde os resíduos são depositados e sua utilização para fabricação de produtos recicláveis e outros.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | SP **AMPLA**

### Programas, Projetos e Ações

#### Programas de Reciclagem e Recuperação de Resíduos

- **Projeto de Compostagem Municipal**
  - ✓ Central de Recuperação dos Resíduos Sólidos
  - ✓ Tratamento na Fonte Geradora - Compostagem doméstica.
  - ✓ Projeto de Compostagem de Resíduos Sólidos Municipais.
  - ✓ Compostagem na rede municipal de esgoto.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | SP **AMPLA**

### Programas, Projetos e Ações

- **Programas de Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços**
  - Projeto de Manutenção das Linhas Coletoras - Área Urbana e Área Rural
  - Projeto de Melhorias e Acompanhamento da Coleta Domiciliar (Convencional e Seletiva)
  - Projeto de Melhorias ou Acompanhamento dos Serviços de Limpeza Urbana

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | SP **AMPLA**

### Programas, Projetos e Ações

- **Programas de Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços**
  - Projeto de Controle Quali-Quantitativo de Resíduos Sólidos Sersão
  - Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS
  - Projeto de Elaboração e Fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS
  - Projeto de Manutenção da Logística Reversa Obrigatória
  - Revisão dos equipamentos de cobrança.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | SP **AMPLA**



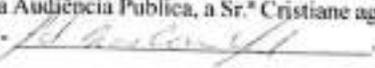
## 2.4 DESCRIÇÃO DO EVENTO – AUDIÊNCIA PÚBLICA

ATA



PREFEITURA MUNICIPAL  
**ESTÂNCIA TURÍSTICA DE BANANAL**  
Estado de São Paulo  
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

**ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO  
INTEGRADO DE RESÍDUO SÓLIDO DE BANANAL/SP - 16/05/2024.**

Em 16 de maio de 2024, às 18:00h, através de Audiência Pública presencial aberta a população ocorrida no Centro Cultural de Bananal/SP, situado à Rua Manoel de Aguiar, N.º30, Centro - Bananal/SP, estiveram presente na reunião os representantes: representante da AMPLA Consultoria e Planejamento; representantes da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente-SMAMA; representantes do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA (SMAMA, AMOVALE, CATI, Sindicato Rural de Bananal, Estação Ecológica de Bananal); representantes da Sociedade da Sociedade Civil (Serra da Bocaína, Bairro Laranjeiras, Bairro Xandoca, Bairro Vila Bom Jardim, Bairro Centro), de acordo com a lista de presença. A Audiência Pública do PMGIRS teve início às 18:15h, com as boas-vindas da Sr.ª Cristiane Forzke, representante da empresa AMPLA, com a apresentação do processo de contratação da Empresa AMPLA Consultoria, vencedora do certame licitatório, Contrato N.º 19/2023/AGEVAP/ Processo Admin. N.º 00001.00026/2022 pelo Ato Convocatório N.º 11/2022, apresentação da Equipe Técnica da AMPLA, o portfólio de destaque da AMPLA, o grupo de acompanhamento de Bananal, em seguida foi apresentado os produtos do PMGIRS – Plano de Trabalho, Legislação Preliminar, Caracterização Municipal, Diagnostico Municipal – Oficina participativa, Prognósticos – Oficina Participativa, Versão Preliminar PMGIRS – Consulta Pública, Versão Final PMGIRS – Audiência Pública, Manual Operativa a ser entregue. A Sr.ª Cristiane continuou com a apresentação PMGIRS, resumo/diagnósticos dos resíduos sólidos, serviços de coleta convencional, serviço de varrição, serviço de capina e roçada, resíduo de serviço de saúde – RSS, resíduo de construção civil – RCC, disposição final do resíduo sólido para Central de Tratamento de Resíduo – CTR Barra Mansa. Falou sobre a logística reversa e o Eco Pontos da Secretaria de Meio Ambiente com o recebimento de Pneus Inservíveis e Lixo Eletrônico. Apresentou o procedimento do estudo gravimétrico e o resultado da coleta. Nos aspectos gerais, apresentou os aspectos positivos e lacunas no atendimento. O prognósticos, foi apresentado as Metas, as Projeções e a concepção da Gestão Integrada de Resíduo Sólido. Para finalizar a apresentação dos Programas, dos Projetos e das Ações do PMGIRS. Com o fim da apresentação do Versão Final do PMGIRS – Audiência Públicas, foi aberto a palavra ao auditório. O Sr. Alberto perguntou com faz para execução do PMGRIS e quem vai implantar a coleta seletiva. A Sr.ª Cristiane respondeu que estão sendo feitos estudos para viabilização via consorcio ou município. A Sr.ª Dora perguntou sobre o procedimento para aprovação do PMGIRS. A Sr.ª Cristiane respondeu que a versão final do PMGRIS será encaminhada para o legislativo para ser aprovada e tornar-se Lei. Finalizando a Audiência Pública, a Sr.ª Cristiane agradeceu a presença de todos. Jobe Moraes Camera Filho - 

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
Prefeitura Municipal de Bananal

**ATA****TERMO DE REUNIÃO**

SIS/MP-DIGITAL n°. 0700.0000142/2023  
PAA.PP 94/23

Em 17 de junho de 2024, a partir das 14h00, por meio do aplicativo *Teams*, reuniram-se a Promotora de Justiça do GAEMA Dra. Renata Bertoni Vita e a Analista Jurídica do MPSP Ana Gabriela Amaral de Oliveira com os representantes dos Municípios abaixo listados. Ausentes os representantes dos Municípios de Igaratá, Jambeiro e Lagoinha.

**BANANAL:** Dra. Fabiana Nader, Procuradora do Município, Sr. Emílio Ferreira Iasbec, Diretor de Meio Ambiente e Mariana Alves, Engenheira.

**CAÇAPAVA:** Sr. Agenor Micaeli, Engenheiro Civil da Secretaria de Planejamento e do Departamento de Meio Ambiente.

**LORENA:** Sr. Samuel de Melo, Secretário de Meio Ambiente de Lorena.

**PINDAMONHANGABA:** Sra. Maria Eduarda San Martin, Secretária de Meio Ambiente e a Sra. Silvia Vieira Mendes, Engenheira Sanitarista da Secretaria de Meio Ambiente.

De início, por recomendação do Eg. CNMP, foi expressamente advertido a todos os presentes que é vedada a coleta de som e de imagem por meio de dispositivos particulares pelos demais presentes, bem como que a coleta audiovisual, que será realizada por meio de ferramenta tecnológica disponibilizada pela Instituição, terá a finalidade específica para utilização no procedimento e/ou processo judicial relacionado, ou em assuntos deles decorrentes, podendo ser fornecida cópia das gravações, mediante requerimento do interessado e assinatura de termo de compromisso de observância à proteção de dados pessoais.

**Iniciada a reunião,** pela Dra. Renata foi feito um breve resumo do presente procedimento, que tem por objeto apuração da revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos Municípios abrangidos pela área de atuação do GAEMA-Núcleo Paraíba do Sul. Em seguida, foi aberta a palavra aos municípios para as informações pertinentes.

**Pela Prefeitura de Caçapava** foi dito que a atualização do Plano foi iniciada pelo Município (no que tange aos resíduos sólidos e drenagem urbana) e o Estado faria a atualização no que tange à Água e Esgoto por meio do Consórcio Engecorps. Contudo, surgiram demandas mais urgentes e a revisão do Plano de Resíduos Sólidos e Drenagem não foi feita, embora haja obras em andamento. O Plano de água e esgoto foi dividido em 2 partes. Houve uma primeira reunião com o estado, onde foi explicado como seria o plano e em seguida, mesmo com as observações da Prefeitura, o estado encaminhou o Plano já pronto, com muitas similaridades entre vários municípios. Não houve a realização de audiências públicas. O plano contemplou majoritariamente a área de atuação da SABESP. A parte de saneamento rural, portanto, não foi contemplada. O Plano atual de Resíduos Sólidos foi aprovado no ano passado e, após a atualização do Plano de Drenagem, é necessário fazer uma compatibilização dos planos. Ainda não fizeram a audiência pública pois optaram por primeiro terminar todos os planos e fazer esta compatibilização.

**Pelo Município de Bananal** foi dito que recebeu o Plano de Água e Esgoto também focado na área de atuação da SABESP, tendo muito pouca coisa sobre a área rural. O Município passou informações à Engecorps, mas as informações foram essencialmente aquelas fornecidas pela SABESP. A parte da Consulta e Audiência Pública, assim como no Município de Caçapava, não ocorreu. Acreditavam que seria dada uma assessoria pela empresa que elaborou o plano. Essa assessoria é necessária porque a estrutura da Prefeitura é pequena. O plano foi apenas encaminhado por email pela Engecorps aos municípios. Com relação ao serviço de drenagem e águas pluviais, atualmente não há nada em andamento no município. Com relação ao Plano de Resíduos Sólidos, foi realizada audiência pública no mês de maio, tendo sido finalizados os trabalhos, os quais serão encaminhados para a Câmara Municipal.

**Pelo Município de Pindamonhangaba** foi dito que foi feito um consórcio com o estado de São Paulo para a elaboração do Plano de Água e Esgoto, mas a Prefeitura sentiu um certo distanciamento da empresa na confecção do plano, não tendo sido as observações do Município levadas em consideração em relação à área rural, como exemplo a necessidade em relação à área do Ribeirão Grande e Piracuama, que apresentam análise fora dos padrões de balneabilidade e que poderiam ter melhorias significativas com um plano de saneamento que englobasse a região. A empresa encaminhou o plano por email, foi feito contato com questionamentos e a empresa deu suporte de forma remota. Foi realizada audiência pública pelo Município e a minuta de lei será encaminhada à Câmara Municipal. Como não foi contemplada a área rural, o Município contratou, por meio do Fehidro, empresa que irá iniciar o plano de estudos relativos à área rural. Não há plano de drenagem. Em alguns pontos de rede não há nem mapeamento, sendo de conhecimento apenas de alguns funcionários da Prefeitura. O plano de Resíduos provavelmente será atualizado na próxima gestão.

**Pelo Município de Lorena** foi dito que, da mesma forma que os demais municípios, o plano elaborado pela Engecorps chegou praticamente pronto e foi enviado para audiência pública, tendo sido a Lei aprovada pela Câmara Municipal no último dia 08 de abril. A área rural também não foi contemplada. A revisão do plano de resíduos sólidos será feita pela empresa "Líder", contratada pelo Município. O plano de drenagem está sendo feito pela própria Secretaria de Engenharia e Obras da Prefeitura, já está avançado e com a data de audiência pública marcada.

**Pela Promotora de Justiça foi deliberado: 1 – Junte-se a ata aos autos do PAA;**

**Por fim, todos os presentes concordaram que a aceitação da gravação da reunião substitui a assinatura dos participantes na respectiva ata, a qual será encaminhada por *email*. Nada mais. Eu, Ana Gabriela Amaral de Oliveira, Analista Jurídica, Matrícula 6892, certifico e dou fé.**

[william.prefeito@bananal.sp.gov.br](mailto:william.prefeito@bananal.sp.gov.br);  
[meioambiente@bananal.sp.gov.br](mailto:meioambiente@bananal.sp.gov.br);  
[procuradoria@bananal.sp.gov.br](mailto:procuradoria@bananal.sp.gov.br);  
[agenormicaeli@gmail.com](mailto:agenormicaeli@gmail.com);  
[svmendes@pindamonhangaba.sp.gov.br](mailto:svmendes@pindamonhangaba.sp.gov.br);  
[smma@pindamonhangaba.sp.gov.br](mailto:smma@pindamonhangaba.sp.gov.br)  
[semear@lorena.sp.gov.br](mailto:semear@lorena.sp.gov.br);



Documento assinado eletronicamente por **Ana Gabriela Amaral de Oliveira, Analista Jurídico**, em 17/06/2024, às 14:57, conforme art. 1º, III, "b", da Lei Federal 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **RENATA BERTONI VITA, Promotor de Justiça**, em 17/06/2024, às 15:26, conforme art. 1º, III, "b", da Lei Federal 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [neste site](#), informando o código verificador **13522782** e o código CRC **918EF815**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**BANANAL**



# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



**PRODUTO 7**

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
PMGIRS - BANANAL**

**MAIO DE 2024**



## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1 LEGISLAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
1.1 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS LEGISLAÇÕES .....	2
1.1.1 <b>Levantamento de Legislação Federal.....</b>	<b>2</b>
1.2 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	32
1.2.1 <b>Lei nº 860 de 1950 .....</b>	<b>33</b>
1.2.2 <b>Lei nº 1.561 de 1951 .....</b>	<b>33</b>
1.2.3 <b>Lei nº 4.091 de 1984 .....</b>	<b>33</b>
1.2.4 <b>Lei nº 4.435 de 1984 .....</b>	<b>34</b>
1.2.5 <b>Lei nº 9.509 de 1997 .....</b>	<b>34</b>
1.2.6 <b>Decreto nº 47.400 de 2002 .....</b>	<b>34</b>
1.2.7 <b>Lei nº 10.306 de 1999 .....</b>	<b>35</b>
1.2.8 <b>Lei nº 10.503 de 2000 .....</b>	<b>35</b>
1.2.9 <b>Lei nº 10.888 de 2001 .....</b>	<b>35</b>
1.2.10 <b>Lei nº 12.300 de 2006 .....</b>	<b>35</b>
1.2.11 <b>Lei nº 12.288 de 2006 .....</b>	<b>37</b>
1.2.12 <b>Lei nº 12.780 de 2007 .....</b>	<b>38</b>
1.2.13 <b>Lei nº 13.576 de 2009 .....</b>	<b>38</b>
1.2.14 <b>Lei nº 13.798 de 2009 .....</b>	<b>39</b>
1.2.15 <b>Lei nº 55.656 de 2010 .....</b>	<b>39</b>
1.2.16 <b>Lei 14.470 de 2011 .....</b>	<b>40</b>
1.2.17 <b>Decreto 57.817 de 2012.....</b>	<b>41</b>
1.2.18 <b>Decreto nº 60.520 de 2014 .....</b>	<b>41</b>
1.2.19 <b>Lei nº 17.432 de 2021 .....</b>	<b>42</b>
1.3 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE BANANAL/SP.....	44
1.3.1 <b>Lei Orgânica Municipal.....</b>	<b>44</b>
1.3.2 <b>Lei nº 005 de 1997 .....</b>	<b>47</b>
1.3.3 <b>Lei nº 0111 de 2014 .....</b>	<b>48</b>
1.3.4 <b>Lei nº 0289 de 2021 .....</b>	<b>49</b>
1.4 LEVANTAMENTO DE REGULAMENTAÇÃO REFERENTE AOS RESÍDUOS DE RESPONSABILIDADE DO SETOR COMERCIAL.....	52
1.4.1 <b>Do setor de saúde .....</b>	<b>52</b>

<b>1.4.2</b>	<b>Do setor de Construção civil</b> .....	<b>52</b>
1.5	INSTRUMENTOS ORÇAMENTÁRIOS DO MUNICÍPIO DE BANANAL .	52
<b>1.5.1</b>	<b>Plano Plurianual</b> .....	<b>52</b>
<b>1.5.2</b>	<b>Lei Orçamentária Anual</b> .....	<b>54</b>
<b>1.5.3</b>	<b>Lei De Diretrizes Orçamentária</b> .....	<b>55</b>
1.6	RESOLUÇÕES E NORMAS .....	57
<b>1.6.1</b>	<b>Federais</b> .....	<b>57</b>
<b>1.6.2</b>	<b>Estaduais</b> .....	<b>62</b>
<b>1.6.3</b>	<b>Resolução Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo nº 45</b> .....	<b>45</b> <b>63</b>
<b>1.6.4</b>	<b>Normas ABNT</b> .....	<b>65</b>
1.7	LEVANTAMENTO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ADMINISTRATIVOS, RELACIONADOS A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, CELEBRADOS ENTRE TERCEIROS E O MUNICÍPIO DE BANANAL/SP.....	69
1.8	DA LICENÇA DE OPERAÇÃO A CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BARRA MANSA .....	70
1.9	DA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PELO MUNICÍPIO DE BANANAL .....	71
1.10	DA AÇÃO CIVIL PÚBLICA PELA NÃO ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS... ..	72
1.11	DA AÇÃO CIVIL PÚBLICA EM RAZÃO DO ATERRO SANITÁRIO .....	73
1.12	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	75
1.13	MINUTA DO PROJETO DE LEI – PMGIRS .....	79
<b>2</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL</b> .....	<b>80</b>
2.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS.....	80
2.2	HISTÓRICO .....	85
2.3	TURISMO CULTURA E LAZER .....	88
2.4	GEOGRAFIA FÍSICA.....	90
<b>2.4.1</b>	<b>Climatologia</b> .....	<b>90</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Geologia</b> .....	<b>92</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Geomorfologia</b> .....	<b>96</b>
<b>2.4.4</b>	<b>Relevo</b> .....	<b>99</b>
2.5	RECURSOS NATURAIS .....	102

2.5.1	<b>Biomass</b> .....	102
2.5.2	<b>Vegetação</b> .....	103
2.5.3	<b>Pedologia</b> .....	105
2.5.4	<b>Hidrologia</b> .....	108
2.5.5	<b>Unidades de Conservação Ambiental</b> .....	112
2.5.6	<b>Áreas prioritárias de conservação de Fauna e Flora</b> .....	115
2.6	<b>ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL POLITICO-ADMINISTRATIVA</b> .....	121
2.6.1	<b>Bairros</b> .....	121
2.6.2	<b>Poderes</b> .....	121
2.6.3	<b>Características Urbanas</b> .....	122
2.6.4	<b>Dispositivos Legais de Zoneamento Urbano, Disciplinadores do Uso e Ocupação do Solo</b> .....	128
2.7	<b>MACRO INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS</b> .....	143
2.7.1	<b>Demografia</b> .....	143
2.7.2	<b>Educação</b> .....	146
2.7.3	<b>Trabalho e Renda</b> .....	152
2.7.4	<b>Saúde</b> .....	157
2.7.5	<b>Economia</b> .....	167
2.7.6	<b>Disponibilidade de Recursos</b> .....	170
2.7.7	<b>Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos</b> .....	171
2.8	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	177
3	<b>DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b> .....	178
3.1	<b>CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b> .....	178
3.1.1	<b>Classificação quanto à Política Nacional de Resíduos</b> .....	178
3.1.2	<b>Classificação quanto a NBR 10.004/2004</b> .....	180
3.2	<b>GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b> .....	181
3.2.1	<b>Estrutura Administrativa e Responsabilidades</b> .....	181
3.2.2	<b>Serviços Executados</b> .....	185
3.2.3	<b>Relação de Funcionários e Equipamentos ligados às atividades de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos</b> .....	186
3.3	<b>MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> .....	189
3.3.1	<b>Acondicionamento</b> .....	189

<b>3.3.2</b>	<b>Coleta e Transporte dos Resíduos Domiciliares .....</b>	<b>193</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Serviço de Varrição .....</b>	<b>197</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Roçada e Capina.....</b>	<b>199</b>
<b>3.3.5</b>	<b>Limpeza do Cemitério Municipal.....</b>	<b>204</b>
<b>3.3.6</b>	<b>Regras para Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos .....</b>	<b>205</b>
<b>3.4</b>	<b>SOLUÇÕES ADOTADAS NA GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....</b>	<b>208</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Consórcio Novo Vale: Usina Móvel para processamento de Resíduos da Construção Civil (RCC).....</b>	<b>208</b>
<b>3.5</b>	<b>TRATAMENTO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL.....</b>	<b>210</b>
<b>3.5.1</b>	<b>Centro de Tratamento de Resíduos - CTR de Barra Mansa.....</b>	<b>210</b>
<b>3.6</b>	<b>MANEJO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....</b>	<b>214</b>
<b>3.7</b>	<b>EXISTÊNCIA DE PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DAS INSTITUIÇÕES E SERVIÇOS A CARGO DO PODER PÚBLICO .....</b>	<b>218</b>
<b>3.8</b>	<b>DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DO PODER PÚBLICO NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA.....</b>	<b>219</b>
<b>3.8.1</b>	<b>Ecoponto de Pneus e Eletroeletrônicos.....</b>	<b>221</b>
<b>3.8.2</b>	<b>Embalagens de Agrotóxico .....</b>	<b>226</b>
<b>3.9</b>	<b>RESÍDUOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO .....</b>	<b>227</b>
<b>3.10</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>230</b>
<b>3.10.1</b>	<b>Antigo Lixão de Bananal.....</b>	<b>230</b>
<b>3.11</b>	<b>ESTUDO GRAVIMÉTRICO .....</b>	<b>233</b>
<b>3.11.1</b>	<b>Metodologia .....</b>	<b>234</b>
<b>3.11.2</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>238</b>
<b>3.12</b>	<b>DADOS QUANTITATIVOS.....</b>	<b>243</b>
<b>3.12.1</b>	<b>Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos .....</b>	<b>243</b>
<b>3.12.2</b>	<b>Quantidade de Resíduos da Poda.....</b>	<b>246</b>
<b>3.12.3</b>	<b>Quantidade de Entulho Sujo.....</b>	<b>247</b>
<b>3.12.4</b>	<b>Quantidade de Resíduos de Terra .....</b>	<b>248</b>
<b>3.12.5</b>	<b>Dados Totais de entrada no CTR .....</b>	<b>250</b>
<b>3.12.6</b>	<b>Geração Per Capita De Resíduos Sólidos.....</b>	<b>253</b>

3.13	SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS.....	254
<b>3.13.1</b>	<b>Custos dos Serviços.....</b>	<b>254</b>
<b>3.13.2</b>	<b>Cobrança pela Prestação dos Serviços .....</b>	<b>254</b>
3.14	PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDOS ENVOLVENDO A TEMÁTICA RESÍDUOS SÓLIDOS .....	255
3.15	PROGRAMAS E AÇÕES DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E CAPACITAÇÃO TÉCNICA EXISTENTES.....	255
3.16	AÇÕES VOLTADAS À RECICLAGEM.....	256
3.17	AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EXISTENTES.....	257
3.18	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DOS GASES DO EFEITO ESTUFA .....	259
3.19	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	260
<b>3.19.1</b>	<b>Áreas de Risco Socioambientais e Associados aos Resíduos Sólidos .....</b>	<b>262</b>
3.20	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS .....	270
<b>3.20.1</b>	<b>Unidades de Conservação .....</b>	<b>271</b>
<b>3.20.2</b>	<b>Declividade .....</b>	<b>271</b>
<b>3.20.3</b>	<b>Distância de Cursos d'água .....</b>	<b>272</b>
<b>3.20.4</b>	<b>Distância de Centros Urbanos .....</b>	<b>273</b>
<b>3.20.5</b>	<b>Distância de Vias.....</b>	<b>273</b>
<b>3.20.6</b>	<b>Distância de Aeroportos.....</b>	<b>273</b>
<b>3.20.7</b>	<b>Organização de dados .....</b>	<b>274</b>
<b>3.20.8</b>	<b>Identificação Preliminar de Áreas Favoráveis .....</b>	<b>274</b>
3.21	INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL...	278
3.22	ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO .....	287
3.23	ASPECTOS GERAIS DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	289
<b>3.23.1</b>	<b>Aspectos Positivos .....</b>	<b>290</b>
<b>3.23.2</b>	<b>Lacunas no Atendimento .....</b>	<b>290</b>
<b>4</b>	<b>PROGNÓSTICO.....</b>	<b>292</b>
4.1	DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS .....	293

4.2	CENÁRIOS DE DEMANDAS E DE PLANEJAMENTO .....	296
4.3	METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM.....	297
4.3.1	<b>Meta de Universalização da Coleta Regular Resíduos Sólidos Urbanos</b> .....	<b>300</b>
4.3.2	<b>Universalização da Coleta Seletiva.....</b>	<b>300</b>
4.3.3	<b>Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capita de RSU.....</b>	<b>301</b>
4.3.4	<b>Meta de Reciclagem: Recuperação da fração seca dos RSU.....</b>	<b>302</b>
4.3.5	<b>Meta de Reciclagem: Recuperação da fração orgânica dos RSU... </b>	<b>303</b>
4.3.6	<b>Sustentabilidade Econômica e Financeira mediante Taxa específica</b> .....	<b>304</b>
4.4	PROJEÇÕES .....	305
4.4.1	<b>Projeção Populacional .....</b>	<b>305</b>
4.4.2	<b>Projeções de Resíduos Sólidos .....</b>	<b>308</b>
4.4.3	<b>Comparativo nas Projeções de Resíduos nos Cenários Tendencial e Planejado.....</b>	<b>312</b>
4.5	CONCEPÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS.....	314
4.6	IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS.....	317
4.6.1	<b>Identificação das Possibilidades de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com Outros Municípios.....</b>	<b>318</b>
4.6.2	<b>Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos .....</b>	<b>320</b>
4.6.3	<b>Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para Materiais Recicláveis ..</b>	<b>322</b>
4.6.4	<b>Compostagem de Resíduos Orgânicos ou Úmidos .....</b>	<b>325</b>
4.6.5	<b>Regras para o Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos .....</b>	<b>328</b>
4.7	CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA MEDIANTE A RECICLAGEM .....	334
4.7.1	<b>Valorização dos Materiais Recicláveis .....</b>	<b>334</b>
4.7.2	<b>Pagamento por Serviços Ambientais .....</b>	<b>339</b>
4.7.3	<b>Criação de Receitas Acessórias .....</b>	<b>340</b>
5	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>342</b>

5.1	PROGRAMA DE RECICLAGEM.....	342
5.1.1	<b>Projeto de Implantação da Coleta Seletiva .....</b>	<b>342</b>
5.1.2	<b>Projeto de Incentivo às Associações/Cooperativas de Catadores ..</b>	<b>344</b>
5.1.3	<b>Projeto de Implantação da Central Municipal de Recuperação de Resíduos .....</b>	<b>345</b>
5.1.4	<b>Projeto de Compostagem Municipal .....</b>	<b>346</b>
5.2	PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS.....	349
5.2.1	<b>Projeto de Manutenção das Lixeiras Comunitárias - Área Urbana e Área Rural .....</b>	<b>349</b>
5.2.2	<b>Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar.....</b>	<b>350</b>
5.2.3	<b>Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana .....</b>	<b>352</b>
5.2.4	<b>Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados.....</b>	<b>353</b>
5.2.5	<b>Projeto de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde – RSS .....</b>	<b>354</b>
5.2.6	<b>Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS .....</b>	<b>356</b>
5.2.7	<b>Projeto para os Resíduos com Logística Reversa Obrigatória.....</b>	<b>358</b>
5.2.8	<b>Projeto da Agenda Ambiental na Administração Pública A3P Municipal.....</b>	<b>359</b>
5.2.9	<b>Projeto de Fomento para Pesquisas e Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis .....</b>	<b>361</b>
5.2.10	<b>Projeto de Revisão dos Mecanismos de Cobrança para o Manejo dos RSU .....</b>	<b>362</b>
5.2.11	<b>Projeto de Recuperação de Áreas de Passivos Ambientais .....</b>	<b>363</b>
5.3	PROGRAMA PARA IMPLEMENTAÇÃO E MONITORAMENTO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	364
5.3.1	<b>Projeto de Capacitação Técnica para Implementação e Operacionalização.....</b>	<b>364</b>
5.3.2	<b>Definição do Grande Gerador de Resíduo Sólido .....</b>	<b>365</b>
5.3.3	<b>Definição das Responsabilidades pela Implantação, Operacionalização e Monitoramento do PMGIRS .....</b>	<b>365</b>
5.3.4	<b>Periodicidade de Revisão do PMGIRS .....</b>	<b>367</b>
5.4	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	367

5.5	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA .....	370
5.6	AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS .....	371
5.6.1	Outros Aspectos Operacionais .....	376
6	INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	377
7	SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	384
	REFERÊNCIAS CONSULTADAS .....	389
	ANEXO 1- RELATÓRIO DA ENQUETE DE DIAGNÓSTICO .....	394
	ANEXO 2 – RELATÓRIO TÉCNICO DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO.....	406
	ANEXO 3 – RELATÓRIO DA OFICINA PARTICIPATIVA DE PROGNÓSTICO.....	424
	ANEXO 4 - RELATÓRIO DA CONSULTA PÚBLICA DO PMGIRS .....	436
	ANEXO 5 - RELATÓRIO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMGIRS .....	446

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento refere-se ao Produto 7: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do município de Bananal, elaborado pela empresa AMPLA Consultoria, vencedora do certame licitatório, Contrato N° 19/2023/AGEVAP/ Processo Admin. N° 00001.00026/2022 pelo Ato Convocatório N° 11/2022.

Este relatório contém a versão final do PMGIRS consolidada, contendo o conteúdo de todos os relatórios previamente aprovados. Inicialmente apresenta-se levantamento e análise das legislações correlatas à temática resíduos sólidos e limpeza urbana, nas esferas Federal, Estadual e Municipal. Na sequência, tem-se a caracterização municipal de Bananal, destacando os aspectos físicos e geográficos, mas também socioeconômicos do município. Também é abordado o diagnóstico técnico-participativo do manejo dos resíduos sólidos e serviços de limpeza urbana executados pela municipalidade, ou então, terceirizados. Por fim, é apresentado o prognóstico desenvolvido para o município de Bananal, considerando o horizonte de 20 anos. A partir da definição de metas e objetivos, foram desenhados programas, projetos e ações, tendo em vista o atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei 12.305/2010.

Conforme preconiza a legislação, a se destacar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), ao longo do processo de elaboração do PMGIRS de Bananal, deu-se publicidade, assim como a oportunidade de a população participar da construção deste instrumento de planejamento.

Além das oficinas de diagnóstico e prognósticos, o município promoveu uma consulta pública da versão preliminar do PMGIRS, a qual teve duração de 30 dias, iniciada no dia 12/04/24. Por fim, no dia 16 de maio de 2024, realizou a audiência pública de apresentação e discussão do plano.

## 1 LEGISLAÇÃO

### 1.1 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS LEGISLAÇÕES

#### 1.1.1 Levantamento de Legislação Federal

##### 1.1.1.1 Constituição Federal

Os recursos ambientais ao longo dos tempos foram explorados pelo homem de forma desordenada, tornando o Meio Ambiente fonte de grande preocupação. A Carta Magna Federal representa um marco na legislação ambiental brasileira, sendo a primeira a tratar ostensivamente da questão ambiental, trazendo mecanismos para sua proteção e controle, sendo apontada por alguns como “Constituição Verde”, pois é a responsável pela elevação do meio ambiente à categoria dos bens protegidos pelo ordenamento jurídico.

A Constituição de 1988 trouxe dispositivos que ressaltam a importância do serviço de saneamento básico, tais como a competência exclusiva da União para instituir diretrizes para o saneamento básico e promover planos de desenvolvimento social, vejamos:

“Art. 21. Compete à união: IX - elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social; XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos; (...)”

Esses dispositivos evidenciam a responsabilidade do poder público em promover a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.

Ainda com relação aos dispositivos de proteção instituídos pela Carta Magna podemos destacar a competência comum dos entes federativos para promover a melhoria das condições de saneamento básico, previsto no artigo 23, incisos VI e IX, a corroborar:

“Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em

qualquer de suas formas; IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico; (...)"

Para se assegurar esse direito, o Poder Público através de todos os entes políticos, tem a incumbência de preservar e controlar a poluição em todas as suas formas. Sendo reconhecida pela Constituição Federal de 1988 a autonomia dos Municípios para legislarem sobre matérias de interesse local. Tal prerrogativa decorre do disposto no art. 30, inciso I, da Carta Magna Federal, assim redigido:

"Art. 30. Compete aos Municípios: I - legislar sobre assuntos de interesse local; (...)"

Através dessa prerrogativa, foi conferida aos municípios a competência e a legitimidade para editarem normas de abrangência específica nas suas respectivas extensões territoriais.

Importante ressaltar, também, que Constituição Federal de 1988 regularizou a matéria ambiental, bem como concebeu o direito ao meio ambiente sadio como um direito fundamental do indivíduo, instituindo a proteção do meio ambiente como princípio da ordem econômica, no art. 170.

"Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; (...)"

Podemos afirmar, de acordo com o que é preconizado pela nossa Constituição, que o Estado tem a responsabilidade inquestionável de fornecer o serviço público de saneamento básico a todos os cidadãos brasileiros, em conformidade com o princípio fundamental da dignidade da pessoa humana. É um imperativo que o acesso a água potável, ao tratamento de esgoto e à gestão adequada dos resíduos seja garantido a cada indivíduo, assegurando sua saúde, bem-estar e qualidade de vida. Essa obrigação constitucional reflete o compromisso do Estado em promover a igualdade

social e a proteção dos direitos fundamentais de cada cidadão em relação ao saneamento básico.

Nesse ínterim, a Constituição Federal do Brasil de 1988, além do que já foi acima tratado, dedica um capítulo específico para abordar sobre o meio ambiente, destacando sua importância e estabelecendo diretrizes para sua preservação. O artigo 225 é o principal dispositivo constitucional relacionado ao meio ambiente, assim estabelecendo:

“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. § 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei. § 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. § 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais. § 5º São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais. § 6º As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.”

Esse artigo contempla o direito fundamental de todas as pessoas a um meio ambiente saudável, equilibrado e de qualidade, garantindo-lhes o acesso aos recursos naturais de forma sustentável. Além disso, o artigo estabelece que tanto o Poder Público quanto a sociedade têm a obrigação de proteger e preservar o meio ambiente, assumindo a responsabilidade de manter os recursos naturais para as gerações presentes e futuras.

Essa disposição constitucional, juntamente com outros dispositivos legais, como o Código Florestal e a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, contribui para a elevação do meio ambiente à categoria dos bens protegidos pelo ordenamento jurídico brasileiro. Essas leis estabelecem normas, diretrizes e instrumentos para a proteção ambiental, como a preservação de áreas de proteção permanente, a gestão sustentável dos recursos naturais e a responsabilização por danos ambientais.

Dessa forma, a preocupação com a preservação e proteção do meio ambiente não é recente, pois há muito tempo está presente em nosso sistema legal, incumbindo a cada unidade e esfera da federação assumir a responsabilidade adequada dentro do exercício de suas competências. É necessário que cada ente contribua de forma efetiva para a preservação do meio ambiente, agindo em conformidade com as atribuições que lhes são conferidas. Assim, é fundamental que todos cumpram seu papel na busca por práticas sustentáveis e na promoção da conscientização ambiental, visando à conservação dos recursos naturais e à garantia de um futuro saudável para as gerações presentes e futuras.

#### *1.1.1.2 Legislação Federal Infraconstitucional*

##### **1.1.1.2.1 Lei nº 6.938 de 1981**

A Lei nº 6.938/1981, conhecida como a Política Nacional do Meio Ambiente, representa um marco na legislação ambiental brasileira. Essa lei estabelece os princípios e diretrizes para a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente, visando garantir a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável.

A Política Nacional do Meio Ambiente reconhece a importância da conservação dos recursos naturais, a promoção da utilização racional dos ecossistemas e a prevenção e controle da poluição, destacando a responsabilidade compartilhada entre o poder público, a sociedade e as empresas na busca por um ambiente saudável. Além disso, a lei prevê instrumentos como o licenciamento ambiental, o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, a criação de áreas protegidas e a educação ambiental, promovendo a gestão integrada e participativa dos recursos naturais

A Lei nº 6.938/1981 foi responsável pela criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, órgão colegiado brasileiro responsável pela adoção de medidas de natureza consultiva e deliberativa acerca do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, um modelo descentralizado de gestão ambiental, criando uma rede articulada de organizações nos diferentes âmbitos da federação, constituído pelos órgãos e entidades na União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios responsáveis pela proteção ambiental.

#### **1.1.1.2.2 Lei nº 8.666 de 1993**

Outro marco legislativo de grande relevância no âmbito da legislação infraconstitucional é a Lei nº 8.666/1993, que regulamentou o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes para licitações e contratos na Administração Pública, além de abordar outras providências. Essa legislação possui disposições legais essenciais para o procedimento licitatório obrigatório antes da aquisição de bens ou serviços pelo poder público. Vale ressaltar que a lei contempla situações em que a licitação pode ser dispensada ou considerada inexigível, conforme previsto no parágrafo 2º do artigo 54 da Lei nº 8.666/1993.

Tal dispensa pode ocorrer em casos de exclusividade do objeto a ser contratado ou na ausência de concorrentes, como estipulado no artigo 25 da mesma lei. Essas medidas visam garantir transparência, igualdade de oportunidades e eficiência na

contratação pública, promovendo uma gestão responsável dos recursos e garantindo a lisura dos processos licitatórios.

Estão subordinados à Lei nº 8.666/1993, os órgãos da administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios (Parágrafo único, do artigo 1ª, da Lei 8.666/1993).

Com relação aos contratos administrativos, esses devem obedecer às normas de direito público sendo-lhes imprescindíveis cláusulas que estabeleçam o objeto e seus elementos característicos, o fornecimento e a forma de execução, valores, prazos, forma de pagamento, crédito pelo qual correrá a despesa, garantias para assegurar a efetivação, direitos e obrigações das partes, bem como aplicação de penalidade, se necessário. O contrato deverá mencionar, igualmente, os casos de rescisão, o reconhecimento dos direitos da Administração e demais requisitos elencados no artigo 55 e incisos da Lei nº 8.666/1993, sendo-lhes aplicados os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado.

Os contratos devem estabelecer de maneira clara e precisa as condições para sua execução, expressas em cláusulas que delimitam os direitos, obrigações e responsabilidades das partes envolvidas, devendo estar alinhados com as condições previstas na licitação (parágrafo 2º, artigo 55, da Lei nº 8.666/1993).

No que diz respeito à celebração de contratos pela Administração Pública com indivíduos ou empresas domiciliados fora do país, é imprescindível incluir uma cláusula que estabeleça a competência do foro da sede da Administração para resolver qualquer questão contratual (artigo 55, parágrafo 2º, da Lei 8.666/1993), exceto nos casos previstos na exceção descrita no artigo 32, parágrafo 6º, da mesma lei.

No que se refere à inexecução total ou parcial do contrato, a legislação vigente (Lei nº 8.666/1993) estabelece as medidas de rescisão, bem como a aplicação das penalidades estipuladas no contrato (artigo 77, Lei nº 8.666/1993). As circunstâncias que podem levar à anulação contratual estão elencadas no artigo 78 e nos subseqüentes da Lei nº 8.666/1993, podendo ocorrer por meio de um ato unilateral e escrito da Administração, por acordo entre as partes de maneira amigável, ou ainda por ação judicial, conforme disposto nos incisos I, II e III do artigo 79 da Lei nº 8.666/1993.

#### **1.1.1.2.3 Lei nº 8.987 de 1995**

É fundamental mencionar a legislação federal que trata da concessão e permissão dos serviços públicos, em especial a Lei nº 8.987/1995. Essa lei tem como objetivo regular o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, conforme estabelecido no artigo 175 da Constituição Federal, além de dispor sobre outras medidas pertinentes.

O conceito de concessão serviço público está estampado no artigo 2º, inciso II, da legislação supramencionada, sendo compreendido como delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado. No tocante a concessão do serviço público o mesmo deverá ser objeto de prévia licitação (art. 14, da Lei 8.987/1995), observados os princípios constitucionais do artigo 37, da CF/1988, bem como procedido do julgamento por critérios objetivos e da vinculação ao instrumento convocatório.

O Poder Público na qualidade de concessor do serviço poderá declarar a utilidade dos bens necessários à execução do serviço ou obra, promovendo as desapropriações, diretamente ou mediante outorga de poderes à concessionária, caso em que será desta a responsabilidade pelas indenizações cabíveis (art. 29, inciso VII, da Lei 8.987/1995);

No que se refere à concessão de serviços públicos, é essencial abordar os poderes atribuídos ao poder concedente, destacando-se o direito de regular o serviço concedido, aplicar sanções pecuniárias, intervir, encerrar a concessão, aprovar reajustes e revisar tarifas, tudo de acordo com a legislação vigente e as disposições contratuais aplicáveis (art. 29, incisos I, II, III, IV e V da Lei nº 8.987/1995). No caso da intervenção, está deverá ser realizada por meio de decreto do poder concedente, que designará o interventor, estabelecerá o prazo da intervenção e definirá os objetivos e limites da medida (parágrafo único do artigo 32 da Lei nº 8.997/1995).

Ademais, compete ao poder concedente assegurar a prestação de um serviço de qualidade, recebendo, avaliando e solucionando as queixas e reclamações dos usuários, além de fornecer informações sobre as medidas adotadas, dentro do prazo máximo de 30 dias (artigo 29, inciso VII, da Lei 8.987/1995). É responsabilidade do poder concedente zelar pela satisfação dos usuários e garantir que eventuais problemas sejam devidamente tratados e resolvidos de forma eficiente.

É incumbência da Concessionária fornecer um serviço adequado, prestar contas da gestão tanto ao poder concedente quanto aos usuários, além de cumprir e fazer cumprir as normas e cláusulas estabelecidas no contrato de concessão. A Concessionária também assume a responsabilidade pelas contratações realizadas, sendo que não há qualquer relação entre os terceiros contratados pela empresa concessionária e o poder concedente (artigo 31 e seus respectivos incisos). A empresa deve garantir a qualidade do serviço prestado, prestar informações transparentes sobre sua gestão e cumprir todas as obrigações contratuais estabelecidas, garantindo assim a eficiência e a eficácia da concessão.

O poder concedente tem a faculdade de encerrar a permissão durante o prazo da concessão, mediante condições estipuladas no contrato. Isso pode ocorrer por motivo de interesse público, desde que haja uma lei autorizativa e seja feito o pagamento de indenização. Além disso, o poder concedente pode rescindir ou anular o contrato em caso de descumprimento de obrigações legais ou contratuais por parte da concessionária, bem como diante de situações de falência ou extinção da empresa

concessionária (artigo 35, incisos I ao VI, da Lei 8.987/1995). Essas medidas visam assegurar o cumprimento das responsabilidades contratuais, bem como a manutenção do interesse público na prestação do serviço concedido.

#### **1.1.1.2.4 Lei nº 9.605 de 1998**

A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, também conhecida como Lei de Crimes Ambientais, é um marco importante na legislação brasileira voltada para a proteção do meio ambiente.

Essa lei estabelece as sanções penais e administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, incluindo os crimes ambientais relacionados aos resíduos sólidos, prevendo punições para ações como o descarte inadequado de resíduos, a poluição de recursos naturais, a destruição de áreas protegidas, entre outros. Além das penalidades, a lei também estabelece medidas de reparação do dano causado ao meio ambiente e de responsabilização dos infratores.

A Lei de Crimes Ambientais tem como objetivo principal proteger e preservar os recursos naturais, garantindo a sustentabilidade ambiental e promovendo uma maior conscientização sobre a importância da conservação do meio ambiente.

#### **1.1.1.2.5 Lei nº 9.795 de 1999**

A Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, estabelece diretrizes e princípios para a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino, bem como em atividades de caráter educativo realizadas por órgãos públicos, organizações da sociedade civil e empresas.

Com essa legislação, busca-se promover a educação ambiental de forma transversal, integrando-a ao currículo escolar e estimulando práticas educativas que contribuam para a construção de uma sociedade mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente.

**1.1.1.2.6 Lei nº 11.107 de 2005**

No Brasil, o arcabouço legal referente à organização e cooperação entre os entes federativos é estabelecido pela Lei nº 11.107/2005, conhecida como Lei de Consórcios Públicos. Essa legislação tem como objetivo principal fomentar a parceria e a cooperação entre municípios, estados e a União, viabilizando a realização de ações conjuntas em diversas áreas de interesse público, como saúde, educação, infraestrutura e meio ambiente.

A Lei de Consórcios Públicos estabelece as normas gerais para a formação e funcionamento dos consórcios públicos, permitindo que entes federativos se unam em prol de objetivos comuns, compartilhando recursos, conhecimentos e responsabilidades.

Essa lei proporciona maior eficiência na execução de políticas públicas, promove a economia de escala, a troca de experiências e a solução conjunta de problemas regionais. Dessa forma, a Lei 11.107/2005 desempenha um papel fundamental na consolidação de parcerias sólidas e na busca por soluções integradas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar da população.

**1.1.1.2.7 Lei nº 12.187 de 2009**

Ainda, não se pode deixar de citar a Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Essa Lei trouxe no seu bojo mecanismos dedicados à redução de gases poluentes e à contenção do efeito estufa, impactando positivamente nas políticas ambientais.

Essa legislação apresenta um conjunto de mecanismos voltados para a redução de emissões de gases poluentes e a mitigação dos efeitos do aquecimento global. Ao instituir a PNMC, o Brasil reforça seu compromisso em lidar de forma efetiva com as questões relacionadas às mudanças climáticas, alinhando-se aos acordos e compromissos internacionais.

A implementação dessa política tem um impacto positivo direto nas ações voltadas para a proteção e preservação do meio ambiente, contribuindo para o desenvolvimento de políticas ambientais mais eficientes e sustentáveis. Ao promover a redução das emissões e a adoção de práticas mais limpas e sustentáveis, a PNMC desempenha um papel fundamental na busca por um futuro mais equilibrado para o planeta.

#### **1.1.1.2.8 Lei nº 10.257 de 2001**

O Estatuto da Cidade, criado pela Lei Federal 10.257-2001, desempenha um papel importante na busca por um meio ambiente sustentável e equilibrado. Ao instituir diretrizes e instrumentos para o desenvolvimento urbano, essa legislação promove a utilização racional do espaço urbano, considerando os aspectos ambientais, sociais e econômicos.

O Estatuto da Cidade reconhece a importância da preservação ambiental nas áreas urbanas, incentivando a adoção de práticas sustentáveis, como a promoção de áreas verdes, a preservação de mananciais, a recuperação de áreas degradadas e o estímulo à mobilidade urbana sustentável. Além disso, a lei estabelece a necessidade de elaboração do Plano Diretor, um instrumento de planejamento urbano que visa garantir a ocupação adequada do espaço urbano, considerando aspectos como a proteção do meio ambiente, a oferta de serviços públicos e a qualidade de vida da população.

#### **1.1.1.2.9 Lei nº 12.305 de 2010**

A Lei nº 12.305/2010 é uma legislação de suma importância para o Brasil no que diz respeito à gestão adequada dos resíduos sólidos. Promulgada em 2010, essa lei estabelece diretrizes, princípios e instrumentos que visam à redução da geração de resíduos, à destinação adequada, à reciclagem, à reutilização e à logística reversa, além de incentivar a responsabilidade compartilhada entre os diversos setores da sociedade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS ampliou as concepções trazidas pela Lei nº 11.445/2007, no tocante ao eixo de saneamento, estabelecendo obrigações e responsabilidades compartilhadas para todos os agentes envolvidos, desde a geração até a destinação final (administração pública, geradores de resíduos e sociedade civil).

A Lei de resíduos sólidos traz em seu art. 4º, um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes que deverão ser adotados pelos entes da federação, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Esse artigo estabelece o princípio da não geração, da redução, da reutilização e da reciclagem como fundamentais na gestão dos resíduos sólidos.

Considerando os artigos trazidos pela Lei 12.305/2010, merece evidência a concepção de dispositivos voltados à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, contemplando a identificação e as responsabilidades dos geradores, do poder público e dos consumidores; diferenciação entre resíduos (passíveis de reaproveitamento e reciclagem) e rejeitos (sujeitos à disposição final); instrumentalização da coleta seletiva; criação de sistemas de logística reversa; estímulo às cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis; incentivo à formação de associações intermunicipais que possibilitem o compartilhamento das tarefas de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços de acordo com tecnologias adequadas à realidade regional, entre outras.

Os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos são deliberados no artigo 7º da Lei 12.305/2010 e são fundamentais para a promoção de uma gestão adequada e sustentável dos resíduos no Brasil. Esses objetivos visam alcançar a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Além disso, a PNRS busca promover a gestão integrada de resíduos sólidos, incentivando a cooperação entre os setores público e privado, a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, a melhoria das condições de trabalho desses

profissionais e a promoção da educação ambiental voltada para a temática dos resíduos sólidos. Esses objetivos demonstram o compromisso da legislação em promover uma mudança de paradigma na forma como lidamos com os resíduos, buscando a prevenção, a redução, a reciclagem e a valorização dos materiais, além de garantir a proteção da saúde da população e a preservação do meio ambiente.

Outro artigo relevante é o artigo 12º, que determina a criação e manutenção do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), articulado com outros sistemas de informação. O SINIR é responsável por coletar e disponibilizar informações relacionadas à gestão de resíduos, contribuindo para o monitoramento e a avaliação das ações implementadas em todo o país.

A Lei 12.305/2010 apresentou em seu artigo 19 requisitos mínimos que devem contemplar o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, dentre eles podemos elencar diagnóstico com origem e identificação de áreas próprias para disposição final, observado o plano diretor (artigo 19, inciso I e II); A legislação também prevê a possibilidade de soluções compartilhadas com outros municípios (artigo 19, inciso III); Dentre os requisitos previstos no mencionado artigo, podemos salientar a preocupação com a educação ambiental que impulsionem através de programas a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (artigo 19, inciso X); O reportado artigo apresenta no tocante a programas de ações, a importância da participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais (artigo 19, inciso IX);

Deve constar, também, no plano municipal de resíduos sólidos o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, não deixando ser observada a Lei nº 11.445, de 2007; (artigo 19, inciso XIII);

Outro importante ponto que deve ser observado, no que concerne ao plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, especificado no artigo 19, inciso XV, da Lei nº 12.305/2010, diz respeito às formas de participação do poder público local na coleta

seletiva e na logística reversa, devendo ser respeitado, também, a atuação e responsabilidade acerca do ciclo de vida dos produtos com relação aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, no que diz respeito às embalagens, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes (artigo 33, incisos I, II, III, IV, V e VI, da Lei nº 12.305/2010). Importante salientar que o artigo 33, da Lei nº 12.305/2010, foi regulamentado pelo Decreto nº 9.177/2017, que estabeleceu normas para assegurar a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações imputadas aos fabricantes, aos importadores, aos distribuidores e aos comerciantes de produtos.

Seguindo, ainda, as recomendações trazidas pelo artigo 19, inciso XIX, da Lei nº 12.305/2010, deve ser observada a frequência de revisão do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

No que tange às exigências legais trazidas pelo artigo 19, §1º, da Lei nº 12.305/2010, em relação a municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, indica que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento, entretanto, tal regra não se aplica aos municípios de áreas de especial interesse turístico, estabelecidos em áreas de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional ou cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação (art. 19, § 3º, incisos I, II e III, da Lei 12.305/2010).

Necessário esclarecer que a existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do Sisnama (§ 4º, do artigo 19, da Lei nº 12.305/2010).

O plano também deverá ater-se às ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos (§ 6º, do artigo 19, da Lei nº 12.305/2010). Por fim, deve o conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ser disponibilizado para o SINIR, na forma do regulamento (§7º, do artigo 19, da Lei nº 12.305/2010).

Uma das primordiais premissas trazidas pela Lei nº 12.305/2010, é a exigência da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos para os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, de incentivos ou financiamentos, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (art. 18, caput, da Lei nº 12.305/2010).

A importância do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos reside no fato de que ele proporciona uma visão abrangente e estratégica de como lidar com os resíduos sólidos de forma eficiente e sustentável. Por meio do planejamento, é possível identificar os principais desafios e oportunidades relacionados à gestão dos resíduos, traçando metas e diretrizes para o seu manejo adequado.

A lei estabelece a importância da destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, evitando a poluição do solo, da água e do ar. Para isso, incentiva a implementação de tecnologias eficientes, como a reciclagem, a compostagem e o tratamento dos resíduos, reduzindo os impactos ambientais negativos.

#### **1.1.1.2.10 Lei nº 12.651 de 2012**

Outra norma instituída objetivando a proteção do meio ambiente foi o Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei nº 12651, de 25 de maio de 2012, tratando de normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de preservação permanente, reserva legal, uso restrito, supressão de vegetação, entre outros aspectos relacionados ao uso e conservação dos recursos naturais. Essa legislação tem como objetivo conciliar o

desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente, buscando promover a conservação das florestas e demais formas de vegetação nativa.

O Código Florestal define critérios para a utilização sustentável do solo, a recuperação de áreas degradadas e a preservação dos recursos hídricos, além de estabelecer instrumentos e mecanismos para a regularização ambiental de propriedades rurais. A lei também prevê a participação da sociedade na elaboração e implementação de políticas voltadas à conservação e recuperação ambiental, visando à promoção do desenvolvimento sustentável em todo o território brasileiro.

#### **1.1.1.2.11 Lei nº 11.445 de 2007 com alterações dadas pela Lei 14.026 de 2020**

É consabido que o saneamento básico é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, buscando melhorar a qualidade de vida da população, à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica.

No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição conforme já narrado anteriormente, e definido pela Lei nº. 11.445/2007, conhecida como a Lei do Saneamento Básico, representou um marco importante ao estabelecer diretrizes nacionais para o setor. Essa legislação trouxe avanços significativos ao estabelecer princípios fundamentais, como a universalização dos serviços de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

No entanto, buscando aprimorar ainda mais o setor e superar os desafios existentes, foi aprovado o novo marco legal do saneamento por meio da Lei nº 14.026/2020. Essa atualização representa um importante avanço ao estabelecer metas claras de universalização, prazos para a melhoria dos serviços e estímulos para a participação do setor privado. A nova legislação busca aumentar os investimentos, promover a concorrência e a eficiência na prestação dos serviços, visando proporcionar um saneamento básico de qualidade para todos os brasileiros.

A Lei nº 14.026/2020, que atualizou o marco legal do saneamento básico, trouxe importantes mudanças para o setor. A nova lei estabeleceu regras claras para a participação de empresas privadas na prestação dos serviços de saneamento básico, incentivando a concorrência e buscando aumentar os investimentos no setor.

A lei estabeleceu que a contratação dos serviços de saneamento básico deve ser feita por meio de licitação, garantindo a transparência e a seleção da empresa mais qualificada para prestar os serviços.

A nova legislação determinou metas de universalização para o acesso aos serviços de água potável e esgotamento sanitário, prevendo para até 31 de dezembro de 2033 a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água potável para toda a população e acesso aos serviços de esgotamento sanitário para 90% da população e até 31 de dezembro de 2040 com a ampliação do acesso aos serviços de esgotamento sanitário para 100% da população.

Outros pontos importantes trazidos pela novel legislação foi o fortalecimento dos contratos de programa firmados entre municípios e empresas estatais, possibilitando a continuidade da prestação dos serviços por essas empresas, desde que atendam às metas de qualidade e eficiência, além do estímulo à regionalização, incentivando a formação de consórcios públicos entre municípios para a prestação dos serviços de saneamento básico, visando uma gestão mais eficiente e compartilhada dos recursos.

Essas são apenas algumas das principais mudanças trazidas pela Lei 14.026/2020. O objetivo da legislação é promover avanços no setor de saneamento básico, buscando garantir o acesso universal aos serviços, melhorar a qualidade de vida da população e promover o desenvolvimento sustentável.

#### **1.1.1.2.12 Decreto 10.240 de 2020**

O Decreto Federal nº 10.240, datado de 12 de fevereiro de 2020, desempenha um papel importante na regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Esse decreto foi criado com o objetivo principal regulamentar o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da PNRS e complementar o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, no que se refere à implementação do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico.

No entanto, é importante ressaltar que o Decreto nº 9.177/2017, que tratava desse assunto anteriormente, foi revogado pelo Decreto nº 10.936/2022, publicado em janeiro de 2022. A revogação indica uma atualização das diretrizes e regulamentações relacionadas à logística reversa de produtos eletroeletrônicos, visando aprimorar a gestão desses resíduos de forma mais eficiente e sustentável.

O Capítulo II do Decreto em questão aborda no artigo 4º, o objetivo principal do Decreto que é estruturar, implementar e operacionalizar um sistema de logística reversa específico para produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico que estão disponíveis no mercado interno, já o parágrafo 1º do artigo menciona que o Anexo I do Decreto fornece a lista dos produtos eletroeletrônicos que são abrangidos pelo sistema de logística reversa estabelecido por esse Decreto. Essa lista é essencial para determinar quais produtos estão sujeitos às obrigações e responsabilidades previstas no sistema de logística reversa.

O artigo 5º do Decreto em análise exclui especificamente os seguintes itens de sua abrangência: produtos eletroeletrônicos de uso não doméstico, produtos eletroeletrônicos relacionados a serviços de saúde, pilhas, baterias ou lâmpadas não integradas aos produtos eletroeletrônicos listados no anexo I, componentes eletroeletrônicos independentes dos produtos mencionados e grandes quantidades de produtos eletroeletrônicos provenientes de grandes geradores de resíduos sólidos.

Além disso, estabelece no artigo 6º que a logística reversa desses produtos pode ser regulamentada por contratos entre geradores e fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, e que a destinação final ambientalmente adequada deve estar prevista nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos geradores, permitindo que as empresas ou entidades gestoras recebam produtos eletroeletrônicos descartados por microempresas ou empresas de pequeno porte em seus sistemas de logística reversa (art. 7º, do Decreto 10.240/2020).

Dessa forma, o Decreto tem como objetivo central estabelecer diretrizes e regras para garantir que a estrutura de logística reversa seja implementada e efetivamente operada para produtos eletroeletrônicos, promovendo a correta gestão e destinação desses resíduos, com o intuito de reduzir os impactos ambientais e promover a sustentabilidade na cadeia de produção e consumo desses produtos.

Com a regulamentação fornecida pelo Decreto nº 10.240/2020, busca-se estabelecer diretrizes claras e específicas para a implementação de sistemas de logística reversa de produtos eletroeletrônicos, que englobem tanto a coleta quanto o destino final adequado desses resíduos. A logística reversa visa a redução do impacto ambiental causado por esses produtos, incentivando sua reciclagem, reutilização e descarte seguro.

O Decreto 10.240/2020 estabeleceu no artigo 8º a estruturação e implementação do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos em duas fases.

A primeira fase, que ocorre desde a publicação do decreto até 31 de dezembro de 2020, inclui as seguintes ações: criação do Grupo de Acompanhamento de Performance; adesão de fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores às entidades gestoras ou implementação de modelos individuais para a execução das atividades de logística reversa; estabelecimento de um mecanismo financeiro para garantir a sustentabilidade econômica do sistema; estruturação de um mecanismo de coleta de dados para monitoramento do sistema; obtenção de manifestação favorável, por parte do Ministério do Meio Ambiente, em apoio a medidas fiscais de simplificação

do transporte e remessa entre estados para destinação final adequada de produtos eletroeletrônicos; regulamentação do Ibama para o transporte interestadual de produtos eletroeletrônicos descartados que possam ser gerenciados como resíduos não perigosos nas etapas de recebimento, coleta ou armazenamento temporário sem envolver desmonte, separação de componentes ou exposição a constituintes perigosos; e apoio do Ministério do Meio Ambiente aos órgãos ambientais competentes na adoção de medidas facilitadoras para a instalação de pontos de recebimento e consolidação nos estados (artigo 8º, inciso I, alíneas de “a” até “h”).

A segunda fase da estruturação e implementação do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos, iniciada em 1º de janeiro de 2021, abrangerá as seguintes ações: habilitação de prestadores de serviços para atuarem no sistema de logística reversa; elaboração de planos de comunicação e educação ambiental para divulgar a implantação do sistema e capacitar formadores de opinião, líderes de entidades, associações e gestores municipais a apoiar a implementação do sistema; instalação de pontos de recebimento ou consolidação conforme o cronograma estabelecido no Anexo II.

A fase 2 que está prevista no inciso II, do artigo 8º será priorizada nos estados que atenderem aos requisitos das alíneas "e" e "f" do decreto, seguindo o cronograma estabelecido no Anexo II. Esse cronograma será atualizado no site do sistema de logística reversa, indicando anualmente os municípios a serem atendidos em cada estado.

Caso haja atraso nas medidas de simplificação dos procedimentos de recebimento, acondicionamento, manuseio, armazenamento temporário e transporte primário dos produtos eletroeletrônicos, previstas nas alíneas "f" e "g" da primeira fase, poderá ocorrer a revisão do cronograma de implementação do sistema de logística reversa. Nessa revisão, não serão excluídos municípios, sendo permitido apenas o remanejamento dos municípios a serem atendidos ao longo dos anos estabelecidos no cronograma do Anexo II.

O artigo 9º menciona as etapas para a operacionalização do sistema de logística reversa de produtos eletrônicos. Essas etapas estão previstas nos incisos de I a IV e são as seguintes: I - Descarte, pelos consumidores, dos produtos eletroeletrônicos em pontos de recebimento; II - Recebimento e armazenamento temporário dos produtos eletroeletrônicos descartados; IV - Destinação final ambientalmente adequada.

Essas etapas têm como objetivo estabelecer um sistema eficiente de logística reversa para produtos eletrônicos, promovendo a redução do impacto ambiental e a gestão adequada dos resíduos gerados por esses produtos.

É realmente importante destacar a participação dos consumidores no sistema de logística reversa dos produtos eletroeletrônicos. O Decreto, no artigo 31, estabelece as obrigações dos consumidores nesse contexto. Essas obrigações são as seguintes: I - Segregar e armazenar os produtos eletroeletrônicos separadamente das outras frações de resíduos sólidos; II - remover informações e dados privados dos produtos eletroeletrônicos e III - descartar os produtos eletroeletrônicos adequadamente e desligados.

Os procedimentos e orientações para o descarte devem ser seguidos de acordo com as informações presentes nos manuais dos produtos, no manual operacional básico ou em outros meios de comunicação indicados no artigo 43.

Essas obrigações visam garantir a correta manipulação dos produtos eletroeletrônicos pelos consumidores, promovendo a segurança, a proteção dos dados pessoais e a destinação adequada desses resíduos no âmbito do sistema de logística reversa.

O Decreto inclui um capítulo específico que regulamenta as obrigações dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, bem como estabelece a participação das cooperativas e associações de catadores no sistema de logística reversa.

O Decreto 10.240/2020 desempenha um papel fundamental ao estabelecer normas para a implementação de um sistema de logística reversa obrigatória de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes. Através desse instrumento legal, são definidas responsabilidades e obrigações para fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e até mesmo os consumidores, conscientizando sobre a necessidade de se descartar corretamente os produtos eletroeletrônicos, evitando sua deposição em aterros sanitários ou descartes inadequados que poderiam prejudicar o meio ambiente e a saúde humana.

Além disso, a participação dos diferentes atores envolvidos, como fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cooperativas e associações de catadores, é fundamental para o sucesso do sistema de logística reversa. Essa cooperação permite a coleta, o transporte, o armazenamento temporário e a destinação final adequada dos produtos eletrônicos descartados, promovendo a recuperação de materiais, a reciclagem e a reutilização de componentes.

Com o Decreto 10.240/2020, o Brasil dá um passo importante na direção de uma gestão sustentável dos resíduos eletrônicos, contribuindo para a preservação do meio ambiente, a promoção da economia circular e a conscientização dos consumidores sobre a importância do descarte responsável, sendo crucial que todos os envolvidos cumpram suas obrigações para garantir o êxito desse sistema, criando um futuro mais sustentável e livre dos impactos negativos dos resíduos eletrônicos.

#### **1.1.1.2.13 Decreto 10.936 de 2022**

Em 12 de janeiro de 2022, foi promulgado o Decreto Federal nº 10.936/2022, que trouxe uma nova regulamentação para a Lei Federal nº 12.305/2010, responsável por instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil.

Uma das principais características desse novo Decreto é a revogação de regulamentações anteriores que tratavam do tema. Foram revogados os seguintes decretos: Decreto nº 5.940/2006, Decreto nº 7.404/2010, Decreto nº 9.177/2017 e o

inciso IV do art. 5º do Decreto nº 10.240/2020. Essa revogação indica uma atualização e consolidação das normas e diretrizes relacionadas à gestão dos resíduos sólidos no país.

Com a revogação desses decretos anteriores, o Decreto nº 10.936/2022 passou a ser o instrumento regulamentador principal, estabelecendo novas diretrizes e obrigações no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essa atualização visa aprimorar a gestão dos resíduos sólidos, promover a sustentabilidade e garantir a correta destinação e tratamento desses materiais, conforme estabelecido pela legislação nacional.

Uma das garantias trazidas por esse decreto é a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações atribuídas aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Essas medidas visam fortalecer a gestão adequada dos resíduos sólidos no país, promovendo a redução, reutilização, reciclagem e uma disposição final ambientalmente correta.

O decreto abrange tanto pessoas físicas quanto jurídicas, sejam elas de direito público ou privado, que são responsáveis pela geração direta ou indireta de resíduos sólidos, bem como aquelas que desenvolvem ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento desses resíduos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada por esse decreto, está integrada à Política Nacional do Meio Ambiente e alinhada às diretrizes nacionais para o saneamento básico e à política federal de saneamento básico. Essa integração é fundamental para promover ações conjuntas e estratégias eficientes no que diz respeito ao tratamento, destinação final e recuperação dos resíduos sólidos, contribuindo para a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população.

O Decreto 10.936/2022 trouxe como uma das principais novidades a criação do Programa Nacional de Logística Reversa. Esse programa, integrado ao Sistema

Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), tem como objetivos otimizar a implementação e operacionalização da infraestrutura física e logística, proporcionar ganhos de escala e possibilitar a sinergia entre os sistemas (art. 12, do Decreto 10.936/2022).

O Ministério do Meio Ambiente é responsável por coordenar o programa, e serão estabelecidos critérios e diretrizes para sua execução (artigo 12, inciso III, § 2º do Decreto 10.936/2022). Além disso, o decreto estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinados produtos devem estruturar, implementar e operar sistemas de logística reversa, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira desses sistemas. O programa também prevê a integração dos sistemas de logística reversa ao SINIR, a criação de um manifesto de transporte de resíduos e a fiscalização do cumprimento das obrigações pela autoridade competente (art. 14 do Decreto 10.936/2022).

Adicionalmente, o Decreto também trouxe alterações no artigo 62 do Decreto nº 6.514/2008, introduzindo uma nova infração administrativa. A inclusão do artigo 71-A estabeleceu que é considerada uma infração importar resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como resíduos sólidos com características prejudiciais ao meio ambiente, à saúde pública, animal e à sanidade vegetal, mesmo que seja para fins de tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

Essa medida visa reforçar a importância de se evitar a importação de resíduos sólidos que possam causar danos significativos ao meio ambiente e à saúde pública. Com a inclusão dessa infração administrativa, busca-se incentivar práticas responsáveis no tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos, de forma a minimizar os impactos negativos associados a esses materiais.

Essas alterações representam uma resposta às demandas por uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos sólidos, refletindo o compromisso do governo em

promover a proteção ambiental e a saúde da população por meio de um gerenciamento adequado desses materiais.

#### **1.1.1.2.14 Decreto 11.043 de 2022**

O Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022, tem como objetivo aprovar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES não se confunde com a Lei, mas sim representa a estratégia de longo prazo em âmbito nacional para operacionalizar as disposições legais, princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O PLANARES tem como ponto de partida o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no país. Através desse diagnóstico, são identificadas as principais características, desafios e demandas relacionadas à gestão dos resíduos sólidos. Com base nessas informações, são propostos cenários futuros que levam em consideração tendências nacionais, internacionais e macroeconômicas.

É importante ressaltar que o PLANARES abrange um horizonte de 20 anos, o que permite uma visão de longo prazo para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil. Com base nas premissas estabelecidas nos capítulos iniciais, são definidas metas, diretrizes, projetos, programas e ações que visam alcançar os objetivos estabelecidos pela Lei Nacional de Resíduos Sólidos.

O artigo 1º do decreto aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que define as diretrizes e estratégias para o gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos sólidos no país. O plano visa estabelecer metas, prazos e ações para a gestão dos resíduos, incluindo aspectos como a coleta seletiva, a reciclagem, a destinação final ambientalmente adequada, entre outros.

Conforme o artigo 2º, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos será disponibilizado na íntegra no site do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR. Essa medida permite o acesso facilitado às diretrizes e estratégias estabelecidas no plano, promovendo transparência e disseminação de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos.

Já o artigo 3º determina que os planos de resíduos sólidos estaduais, microrregionais, de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, intermunicipais e municipais devem estar em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Isso significa que os entes federativos devem alinhar suas ações e metas de gestão de resíduos sólidos com as diretrizes estabelecidas a nível nacional, promovendo uma abordagem integrada e coerente em todo o território brasileiro.

Assim, o Decreto nº 11.043 reforça o compromisso do Brasil em adotar medidas efetivas para a gestão adequada dos resíduos sólidos, estabelecendo diretrizes e estratégias por meio do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e incentivando a conformidade dos planos estaduais e municipais com a legislação vigente. Essa abordagem integrada busca promover a sustentabilidade ambiental e a preservação dos recursos naturais, garantindo uma gestão responsável e eficiente dos resíduos sólidos em todo o país.

#### **1.1.1.2.15 Decreto 11.413 de 2023**

O Decreto nº 11.413, publicado em 13 de fevereiro de 2023, é um marco importante no contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ele estabelece a criação de três certificados relacionados aos sistemas de logística reversa, com o objetivo de impulsionar a reciclagem e a reutilização de materiais, fortalecendo a gestão de resíduos no país.

Na Seção I do Decreto, que trata do Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa (CCRLR), são estabelecidas as regras e condições para a aquisição e

utilização desse certificado. O artigo 7º determina que o CCRLR pode ser adquirido pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, com o objetivo de comprovar o cumprimento das metas de logística reversa.

O artigo 8º destaca que o CCRLR é um documento único e individualizado por empresa aderente ao modelo coletivo. Sua emissão é baseada no certificado de destinação final e nas notas fiscais eletrônicas das operações de comercialização de produtos ou embalagens comprovadamente retornados ao fabricante ou à empresa responsável pela sua reciclagem.

Importante ressaltar que o certificado de destinação final, mencionado no parágrafo único do artigo 8º, será emitido por meio do Manifesto de Transporte de Resíduos do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos (SINIR), conforme estabelecido em ato editado pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Essa medida busca garantir a rastreabilidade e a transparência no processo de destinação e reciclagem de resíduos.

Na Seção II do Decreto, é abordado o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral (CERE). O artigo 9º estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos ou embalagens sujeitos à logística reversa que investirem em projetos estruturantes de recuperação de materiais recicláveis podem solicitar a emissão do CERE à entidade gestora.

O parágrafo primeiro detalha os requisitos para que um projeto seja considerado estruturante. Entre eles, destaca-se a necessidade de que mais de cinquenta por cento da meta de recuperação de embalagens seja cumprida por meio de parcerias com catadoras e catadores individuais, cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, ou entidades comprovadamente ligadas a catadores. Além disso, é exigida uma metodologia de implementação que inclua diagnóstico, plano de ação, investimentos financeiros, qualificação, assessoria técnica, monitoramento, avaliação de resultados e regularização das organizações de catadores.

O artigo também enfatiza a importância da infraestrutura para a triagem e destinação adequada de todas as embalagens descartadas pelos consumidores, independentemente do material, em municípios onde essa infraestrutura ainda seja inexistente ou incipiente. Os projetos estruturantes devem ainda transferir conhecimento para profissionais do poder público municipal, realizar ações de educação ambiental e poderão receber materiais do sistema público de coleta seletiva, operando em parceria formal com os municípios titulares dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O período de operação de um projeto estruturante é estabelecido entre dois e cinco anos, de acordo com o parágrafo 3º.

Na Seção III do Decreto, é tratado o Certificado de Crédito de Massa Futura (CCMF). O artigo 10º estabelece que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos ou embalagens sujeitos à logística reversa podem solicitar a emissão desse certificado caso implementem um sistema de logística reversa estruturante.

O artigo 11º define que o sistema consistirá em investimentos para a implementação de iniciativas que resultem na recuperação efetiva e adicional de massa recuperada a médio prazo. Ou seja, busca-se a recuperação de uma quantidade maior de materiais recicláveis em relação ao que seria esperado sem a implementação do sistema.

O artigo 12º estabelece que o sistema de logística reversa estruturante baseado em crédito de massa futura estabelecerá metas de recuperação levando em consideração as quantidades de embalagens colocadas no mercado pelas empresas parceiras no primeiro dia do ano anterior, a projeção estatística do volume que seria colocado no mercado nos anos subsequentes e as metas estabelecidas de maneira geral pela logística reversa de embalagens nos respectivos regulamentos.

O prazo para implementação do sistema de logística reversa estruturante não pode ser superior a cinco anos, conforme estabelecido no artigo 13º.

Esses certificados estabelecidos pelo Decreto 11.413 complementam o disposto no artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Eles representam uma importante estratégia para impulsionar a logística reversa, promovendo a conscientização ambiental, o aproveitamento de resíduos e a redução do impacto negativo no meio ambiente. Além disso, reforçam o compromisso do Brasil com a sustentabilidade e a economia circular, incentivando a adoção de práticas mais sustentáveis tanto no setor público quanto no privado.

#### **1.1.1.2.16 Decreto 11.414 de 2023**

O Decreto 11.414, publicado em 13 de fevereiro de 2023, busca promover o apoio aos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no Brasil. Por meio da criação do Programa Diogo Sant'Ana Pró-catadoras e Catadores para a Reciclagem Popular e a recriação do Programa Pró-Catador, o decreto visa fortalecer a inclusão socioeconômica desses trabalhadores. Além disso, estabelece a formação de um Comitê Interministerial dedicado à promoção da inclusão socioeconômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Essas medidas refletem o compromisso do governo em valorizar a importante contribuição dos catadores para a sustentabilidade ambiental e a economia do país.

As principais áreas de atuação do programa incluem o fortalecimento de associações, cooperativas e outras formas de organização popular, a melhoria das condições de trabalho, o fomento ao financiamento público, a inclusão socioeconômica e a expansão de práticas como a coleta seletiva de resíduos sólidos, a coleta seletiva solidária, a reutilização, a reciclagem, a logística reversa e a educação ambiental (art. 1º, incisos I, II, III, IV e V, alíneas “a”, “b”, “c”, “d”, “e” e “f”).

No artigo 3º, incisos I a XXI, do Decreto mencionado, estão estabelecidos os diversos objetivos do programa. Destaca-se o inciso I, que tem como objetivo promover o reconhecimento das catadoras e dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis como protagonistas no processo de reciclagem. Essa medida visa valorizar e dar

visibilidade ao trabalho desses profissionais, destacando sua importância e contribuição para a promoção da sustentabilidade ambiental e socioeconômica.

Além do inciso I mencionado anteriormente, o Decreto também determina outros objetivos relevantes para o programa, dos quais destacamos o inciso II, que visa incentivar a contratação remunerada de cooperativas, associações e outras formas de organização popular de catadoras e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis pelos serviços públicos, municipais, distritais e consorciados de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Essa medida busca fomentar a inclusão socioeconômica desses trabalhadores, proporcionando oportunidades de trabalho e renda.

O inciso III do artigo 3º que estabelece o objetivo de promover a capacitação, formação, assessoramento técnico e profissionalização das catadoras e dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Essa ação tem como intuito oferecer suporte e recursos necessários para o desenvolvimento das habilidades e competências desses profissionais, contribuindo para a melhoria de suas condições de trabalho e possibilitando o aprimoramento de suas atividades na área de reciclagem.

E o inciso XVIII do artigo 3º que institui como objetivo sugerir ações voltadas à alfabetização, elevação do nível de escolaridade e inclusão digital de catadoras e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Essas ações visam promover o acesso a oportunidades educacionais, capacitação e formação, bem como fornecer recursos como softwares e equipamentos eletrônicos para auxiliar no desenvolvimento dessas habilidades. Dessa forma, busca-se garantir o acesso a conhecimentos e tecnologias que possam contribuir para a inclusão social e aprimoramento profissional desses trabalhadores.

O Decreto 11.414/2023 desempenha um papel fundamental ao promover o apoio aos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no Brasil. Ao instituir o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular, e ao

recriar o Programa Pró-Catador, o decreto estabelece medidas concretas para fortalecer a inclusão socioeconômica desses trabalhadores.

O apoio aos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis é de suma importância para a promoção da justiça social, a redução de desigualdades e a construção de um futuro mais sustentável para todos.

Ao longo dos anos, o Brasil tem promulgado várias leis federais e decretos com o objetivo de garantir um meio ambiente equilibrado e sustentável. Essas medidas têm sido essenciais para proteger os recursos naturais, promover o desenvolvimento sustentável e mitigar os impactos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente.

No entanto, apesar dos avanços alcançados por meio dessas leis e decretos, ainda existem desafios a serem superados. A implementação efetiva dessas medidas requer o engajamento de diversos setores da sociedade, incluindo governos, empresas, organizações não governamentais e cidadãos. Além disso, é fundamental garantir a fiscalização e o cumprimento das leis ambientais, bem como a ampla divulgação dos direitos e responsabilidades de cada parte envolvida.

Em suma, as leis federais e decretos sancionados para garantir um meio ambiente equilibrado no Brasil têm desempenhado um papel fundamental na proteção ambiental e no estímulo ao desenvolvimento sustentável. A abordagem da logística reversa, o apoio às associações de catadores e a promoção de selos e certificações ambientais são exemplos concretos do compromisso do país em direção à sustentabilidade.

## 1.2 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Apesar dos desafios enfrentados pelas políticas públicas de gestão ambiental no Brasil, o Estado do São Paulo destaca-se por possuir uma ampla legislação voltada para a política de resíduos sólidos. A questão do descarte inadequado dos resíduos

sólidos urbanos é um tema de grande relevância que demanda ações e medidas efetivas.

#### **1.2.1 Lei nº 860 de 1950**

A pesquisa das legislações no Estado de São Paulo revela uma preocupação constante com a preservação do meio ambiente desde a década de 1950. Ao longo dos anos, o Estado demonstrou uma postura proativa ao sancionar leis que visavam proteger os recursos naturais e combater a poluição. Um exemplo disso é a Lei nº 860, de 24/11/1950, que estabeleceu normas para evitar a contaminação e poluição das águas, sejam elas litorâneas ou interiores, correntes ou dormentes.

#### **1.2.2 Lei nº 1.561 de 1951**

Em 1951, foi instituída a Lei nº 1.561, de 29/12/1951, que aprovou a Codificação das Normas Sanitárias para Obras e Serviços (C.N.S.O.S.), também demonstrou a preocupação do Estado em regular aspectos relacionados à saúde e ao meio ambiente. Essas primeiras medidas legislativas sinalizaram o compromisso em proteger os recursos naturais e garantir um ambiente saudável para a população paulista.

#### **1.2.3 Lei nº 4.091 de 1984**

Posteriormente, no ano de 1984, o Estado de São Paulo reforçou seu comprometimento ambiental ao sancionar a Lei nº 4.091, estabelecendo penalidades administrativas para o arremesso, descarregamento ou abandono de lixo, entulho, sucata ou qualquer outro material nas vias terrestres e faixas de domínio sob jurisdição estadual.

#### **1.2.4 Lei nº 4.435 de 1984**

Além disso, a Lei nº 4.435, também sancionada em 1984, vedou a instalação de depósitos de lixo, usinas de beneficiamento de resíduos sólidos e aterros sanitários em áreas específicas.

Essas legislações pioneiras evidenciam o compromisso do Estado de São Paulo em enfrentar os desafios ambientais e estabelecer diretrizes para a preservação e a qualidade ambiental.

#### **1.2.5 Lei nº 9.509 de 1997**

Ao longo dos anos, outras normas e regulamentos foram adotados para fortalecer a proteção ambiental no estado, consolidando a consciência sobre a importância de práticas sustentáveis e a necessidade de garantir um ambiente saudável para as futuras gerações. Um exemplo disso é a Lei Estadual nº 9.509, de 20/03/1997, que estabelece a Política Estadual do Meio Ambiente. Ela define os objetivos, princípios, diretrizes e mecanismos de formulação e aplicação da política ambiental no âmbito estadual.

Essa lei tem como finalidade promover a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente, buscando garantir a qualidade de vida e o equilíbrio ecológico, estabelecendo instrumentos de gestão ambiental, as competências dos órgãos e entidades envolvidos na implementação da política ambiental, bem como as penalidades aplicáveis em caso de infrações.

#### **1.2.6 Decreto nº 47.400 de 2002**

Para complementar a Lei Estadual nº 9.509/1997, o Decreto nº 47.400/2002 foi emitido para regulamentar alguns aspectos específicos e fornecer orientações adicionais para sua execução. O decreto detalha os procedimentos, critérios e requisitos para a aplicação da política ambiental, bem como estabelece as competências e atribuições dos órgãos responsáveis pela gestão ambiental no estado.

A combinação da lei e do decreto visa proporcionar um arcabouço jurídico robusto para a proteção e gestão do meio ambiente, abrangendo diferentes aspectos relacionados à conservação da natureza, controle da poluição, uso sustentável dos recursos naturais, licenciamento ambiental, entre outros.

#### **1.2.7 Lei nº 10.306 de 1999**

Continuando o compromisso do Estado de São Paulo com a proteção do meio ambiente, várias leis foram sancionadas visando a gestão adequada dos resíduos sólidos. Em 1999, a Lei nº 10.306, de 05/05/1999, foi promulgada para estabelecer a obrigatoriedade da instalação de lixeiras seletivas nas escolas públicas estaduais. Essa medida tinha como objetivo incentivar a prática da coleta seletiva desde a formação dos estudantes, promovendo a conscientização ambiental desde cedo.

#### **1.2.8 Lei nº 10.503 de 2000**

No ano 2000, a Lei nº 10.503 foi sancionada para tratar especificamente da poluição nas rodovias estaduais. Essa legislação estabeleceu normas e medidas para prevenir e combater a poluição decorrente das atividades rodoviárias, visando preservar a qualidade do ar, do solo e dos recursos hídricos adjacentes às estradas estaduais.

#### **1.2.9 Lei nº 10.888 de 2001**

Em 2001, foi criada a Lei nº 10.888, uma legislação de extrema importância que tratava do descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados, estabelecendo diretrizes e medidas para a sua correta destinação. Essa lei tinha como objetivo proteger a saúde pública e o meio ambiente, evitando a contaminação decorrente do descarte inadequado desses materiais.

#### **1.2.10 Lei nº 12.300 de 2006**

Em março de 2006, o Estado de São Paulo promulgou a Lei Estadual nº 12.300, substituindo a Lei nº 11.387 de 2003, para estabelecer a Política Estadual de Resíduos

Sólidos. Essa legislação tem como objetivo principal a prevenção da poluição, a proteção do meio ambiente, a promoção da saúde pública e a garantia do uso adequado dos recursos ambientais.

O artigo 2º da Lei 12.300/2006 destaca os princípios fundamentais da política, incluindo a abordagem sistêmica na gestão dos resíduos, a gestão integrada e compartilhada envolvendo diferentes atores sociais, a cooperação interinstitucional, a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo, a prevenção da poluição, a minimização dos resíduos e a responsabilidade de todos os envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos.

Por sua vez, o artigo 3º define os objetivos específicos da lei, tais como o uso sustentável dos recursos naturais, a preservação e melhoria do meio ambiente e da saúde pública, a redução da quantidade e nocividade dos resíduos sólidos, a inclusão social dos catadores, a erradicação do trabalho infantil nessa área, a cooperação entre municípios e a implementação do sistema de coleta seletiva.

Por meio desses artigos e outros dispositivos da lei, são estabelecidas diretrizes claras para a gestão dos resíduos sólidos em São Paulo, visando conscientização, ações preventivas e de redução dos resíduos, bem como o estímulo à reciclagem, ao tratamento adequado e à responsabilização de todos os envolvidos no ciclo de vida desses resíduos.

Dentro do contexto dessa lei, foram estabelecidos instrumentos de planejamento integrado e compartilhado para a gestão de resíduos sólidos, como a elaboração dos Planos Estadual e Regionais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Planos dos Geradores, Inventário Estadual de Resíduos Sólidos, bem como o desenvolvimento do Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos, entre outras medidas destinadas a melhorar a gestão e administração dos resíduos sólidos produzidos no estado (art. 4º e seus incisos).

É importante ressaltar que essa Lei Estadual, regulamentada pelo Decreto nº 54.645, de 05/08/2009, mesmo sendo promulgada antes da Lei Federal nº 12.305, de 2010, já continha algumas obrigações que posteriormente seriam tratadas por esta última, como a necessidade de elaboração de Planos de Gestão de Resíduos (art. 4º, incisos I e II), definição da responsabilidade dos geradores de resíduos industriais, especialmente os perigosos, desde sua geração até a destinação final (art. 32 e art. 48 e seguintes), entre outras.

Portanto, pode-se afirmar que, com a promulgação da Lei nº 12.300/2006 e sua regulamentação, o Estado de São Paulo demonstrou estar à frente de outros entes federados no que diz respeito à urgente necessidade de promover um planejamento sustentável e eficaz da gestão dos resíduos sólidos em seu território.

Ao antecipar obrigações e estabelecer diretrizes claras para a gestão dos resíduos, São Paulo reforça seu compromisso com a preservação ambiental, a proteção da saúde pública e a busca por práticas mais responsáveis.

A abordagem adotada pelo Estado, ao considerar a elaboração de Planos de Gestão de Resíduos e a definição de responsabilidades dos geradores, inclusive para resíduos perigosos, demonstra uma visão abrangente e proativa para lidar com essa questão complexa. Com essa lei, São Paulo estabelece um exemplo para outros estados e reforça seu papel na promoção de um futuro sustentável, em harmonia com o meio ambiente e em benefício de toda a sociedade.

#### **1.2.11 Lei nº 12.288 de 2006**

Seguindo com a pesquisa das Leis Estaduais relacionadas à proteção do meio ambiente, foi identificada a Lei nº 12.288, de 22/02/2006. Essa legislação tem como objetivo a eliminação controlada dos PCBs (bifenilas policloradas) e de seus resíduos, assim como a descontaminação e eliminação de transformadores, capacitores e outros equipamentos elétricos que contenham PCBs, regulamentando as medidas e procedimentos necessários para garantir a eliminação adequada e segura desses

compostos químicos tóxicos, que apresentam riscos significativos para a saúde humana e o meio ambiente. Através da determinação de diretrizes e normas específicas, a lei estabelece medidas de controle e prevenção da contaminação por PCBs, visando a preservação da qualidade do ar, água e solo.

#### **1.2.12 Lei nº 12.780 de 2007**

A Lei Estadual nº 12.780, de 30 de novembro de 2007, estabeleceu a Política Estadual de Educação Ambiental no Estado. Essa lei tem como objetivo promover a conscientização, a sensibilização e a formação da sociedade sobre questões ambientais, buscando a construção de uma consciência ambiental coletiva e a adoção de práticas sustentáveis.

Através dessa política, são estabelecidos princípios, diretrizes e instrumentos para a implementação da educação ambiental em todas as esferas da sociedade, abrangendo o sistema educacional formal e não-formal, bem como o setor público e privado. A lei também prevê a participação ativa da comunidade na formulação e execução de programas e projetos de educação ambiental, bem como a integração da temática ambiental nos currículos escolares. A Política Estadual de Educação Ambiental tem como finalidade principal promover a consciência ambiental, a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais no Estado.

#### **1.2.13 Lei nº 13.576 de 2009**

No contexto da criação de políticas públicas voltadas para a regulamentação da coleta de resíduos sólidos, destacamos, também a Lei nº 13.576, de 06/07/2009, que tem como objetivo instituir normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final do lixo tecnológico, visando estabelecer diretrizes para lidar de forma adequada com os resíduos provenientes de equipamentos eletrônicos, garantindo a sua correta gestão e evitando danos ao meio ambiente.

#### **1.2.14 Lei nº 13.798 de 2009**

Pensando na importância de enfrentar os desafios das mudanças climáticas e assumir um compromisso efetivo com a sustentabilidade, o Estado de São Paulo tomou a iniciativa de criar a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que estabelece a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC).

Com a criação da PEMC, o Estado de São Paulo reconhece a urgência de lidar com as questões ambientais e estabelece princípios, objetivos e instrumentos para enfrentar o desafio das mudanças climáticas globais. Com a criação dessa lei, o Estado busca não apenas mitigar os impactos das mudanças climáticas, mas também promover ações de adaptação e redução da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera.

A criação dessa legislação reflete o compromisso do Estado de São Paulo em proteger o meio ambiente, garantir a participação da sociedade civil e promover o desenvolvimento sustentável, contribuindo assim para um futuro mais equilibrado.

#### **1.2.15 Lei nº 55.656 de 2010**

Dando continuidade à pesquisa sobre as leis ambientais voltadas à gestão de resíduos sólidos no Estado de São Paulo, destaca-se a promulgação da Lei 55.656, em 15 de março de 2010. Essa lei desempenha um papel crucial ao estabelecer diretrizes fundamentais para a prestação de serviços públicos de saneamento básico relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos urbanos em todo o território paulista (artigo 1º, do Decreto 55.565/2010). Seu objetivo é fornecer orientações claras e abrangentes, desde a coleta até a destinação final dos resíduos sólidos.

Por meio dessa legislação, São Paulo busca promover ações integradas e estruturadas, com ênfase na preservação ambiental, na saúde pública e no bem-estar da população. A Secretaria de Saneamento e Energia é autorizada a celebrar

convênios de cooperação com municípios paulistas para a gestão associada dos serviços de saneamento básico.

Esses convênios visam transferir ao Estado, por meio de delegação, as competências municipais de regulação e fiscalização, incluindo tarifas, para a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), através de contratos de programa (incisos I, II e III do Decreto 55.565/2010).

A celebração dos convênios e contratos está sujeita à aprovação prévia do Governador do Estado e requer a existência de laudo econômico-financeiro que comprove a viabilidade tarifária dos serviços, a designação de uma entidade municipal para a regulação dos serviços de saneamento básico e a existência de normas municipais de regulação em conformidade com as diretrizes da legislação federal e estadual (artigo 3º do Decreto 55.565/2010).

#### **1.2.16 Lei 14.470 de 2011**

Além da Lei 55.656/2010, estabelece diretrizes para a prestação de serviços públicos de saneamento básico relacionados à gestão de resíduos sólidos, o Estado de São Paulo também promulgou outras leis relevantes nesse contexto. Entre elas, destaca-se a Lei 14.470/2011, que estabeleceu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual de São Paulo.

Esses resíduos podem ser destinados às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, por meio de programas de incentivo a essas entidades (artigo 1º, da Lei 14.470/2011). A lei define os termos "coleta seletiva solidária" como a coleta dos resíduos recicláveis separados na fonte geradora para destinação às associações e cooperativas de catadores, e "resíduos recicláveis e descartados" como materiais passíveis de serem reciclados, mas que são rejeitados pelos órgãos públicos (inciso I, do artigo 2º, da Lei 14.470/2011).

As associações e cooperativas habilitadas para coletar esses resíduos devem atender a requisitos como serem formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis, não ter fins lucrativos, possuir infraestrutura para triagem e classificação dos resíduos e apresentar um sistema de rateio entre os associados e cooperados. A comprovação desses requisitos é feita por meio de documentação específica.

#### **1.2.17 Decreto 57.817 de 2012**

Outra legislação relevante criada pelo Estado de São Paulo no contexto da gestão de resíduos sólidos é o Decreto nº 57.817, de 28 de fevereiro de 2012, que lançou o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos, coordenado pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Esse programa tem como objetivo realizar ações necessárias para a execução da Política Estadual de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006. O decreto define os projetos que compõem o programa, incluindo a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, o apoio à gestão municipal de resíduos sólidos, as atividades de reciclagem, coleta seletiva e melhoria na destinação final dos resíduos sólidos, e a educação ambiental para a gestão de resíduos sólidos.

Também são estabelecidos objetivos específicos para cada um desses projetos, como subsidiar o planejamento, fornecer apoio técnico e recursos financeiros, capacitar os municípios, fomentar soluções regionalizadas, estimular boas práticas de gestão de resíduos, promover a participação da população, entre outros.

O decreto prevê a coordenação geral e setorial do programa, a utilização de recursos provenientes da Secretaria do Meio Ambiente e de multas, e autoriza o Secretário do Meio Ambiente a representar o Estado na celebração de termos de compromisso.

#### **1.2.18 Decreto nº 60.520 de 2014**

Outro destaque importante é a implementação do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR), por meio do Decreto Estadual

Nº 60.520, de 05/06/2014. O objetivo principal desse sistema é monitorar e gerenciar parte da gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final, incluindo o transporte e destinações intermediárias.

### **1.2.19 Lei nº 17.432 de 2021**

Além disso, no ano de 2021, foi promulgada a Lei nº 17.432 que trouxe uma alteração na Lei nº 12.288, de 22 de fevereiro de 2006, que trata da eliminação controlada dos PCBs e de seus resíduos, assim como da descontaminação e eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos que contenham PCBs. A Lei nº 17.432 introduz modificações e atualizações na legislação anterior, com o objetivo de aprimorar os procedimentos relacionados à eliminação controlada dos PCBs e seus resíduos, visando à proteção da saúde pública e do meio ambiente.

A gestão adequada dos resíduos sólidos é uma preocupação global que visa minimizar os impactos ambientais, promover a saúde pública e estimular a economia circular. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 2010, estabeleceu diretrizes e responsabilidades para a gestão dos resíduos em âmbito nacional.

Uma das principais obrigações da PNRS é a criação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que são instrumentos essenciais para o planejamento e a implementação de ações voltadas à gestão adequada dos resíduos em nível local. Esses planos são fundamentais para que os municípios possam enfrentar os desafios relacionados à coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos de forma sustentável.

No contexto do Estado de São Paulo, o Plano de Resíduos Sólidos do Estado desempenha um papel importante como referência e diretriz para a elaboração dos PMGIRS municipais. Publicado pela primeira vez em 2014 e revisado em 2020, esse plano estadual apresenta um arcabouço de informações, metas e estratégias que

servem como base para que os municípios paulistas possam desenvolver seus próprios planos municipais.

O arcabouço fornecido pelo Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo orienta os municípios na coleta e análise de dados atualizados sobre a geração e destinação dos resíduos sólidos em suas respectivas áreas de abrangência. Além disso, considera as transformações sociais, econômicas, tecnológicas, políticas e culturais que ocorreram desde a sua primeira versão, garantindo que os PMGIRS municipais sejam alinhados com a realidade atual.

Assim, a formação desse arcabouço proporciona aos municípios de São Paulo uma base sólida e atualizada para a criação de seus planos municipais, permitindo que eles atendam às exigências da PNRS e estabeleçam estratégias eficazes para o manejo dos resíduos sólidos em seus territórios. Dessa forma, busca-se avançar rumo a uma gestão integrada, sustentável e responsável dos resíduos, promovendo benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade como um todo.

Assim, considerando a grande listagem de legislações sancionadas pelo Estado de São Paulo no tocante ao saneamento básico, mais especificamente com relação a coleta de resíduos sólidos, pode-se afirmar que o Estado de São Paulo não apenas está alinhado com a política ambiental promovida pelo governo federal, mas também está à frente da maioria dos outros estados brasileiros no que diz respeito à implementação do sistema de logística reversa e à gestão sustentável e eficaz dos resíduos sólidos produzidos em seu território.

As políticas públicas implementadas pelo Estado de São Paulo no campo da gestão integrada de resíduos sólidos e proteção do meio ambiente são de suma importância tanto para o Estado em si quanto para os municípios que o compõem. Essas políticas estabelecem diretrizes e normas claras para a adequada gestão dos resíduos, promovendo a conscientização da população, incentivando práticas sustentáveis e garantindo a preservação ambiental. Ao implementar tais políticas, o Estado de São Paulo oferece suporte aos municípios para o desenvolvimento de programas e

projetos locais, fortalecendo sua capacidade de lidar com os desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos.

Além disso, com a implementação dessas políticas públicas, o Estado de São Paulo busca estabelecer um exemplo positivo e inspirador para outras regiões, reforçando a importância da gestão sustentável de resíduos e da proteção ambiental como pilares fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico.

### 1.3 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE BANANAL/SP

Para a elaboração e apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, é fundamental estabelecer um sólido arcabouço jurídico. Nesse contexto, é necessário identificar e apresentar todas as legislações sancionadas no município de Bananal/SP que tenham como objetivo o saneamento básico, em especial, aquelas relacionadas à coleta de resíduos sólidos.

Esse levantamento legislativo abrange tanto leis específicas sobre o tema, como também decretos, portarias ou resoluções que regulem aspectos pertinentes à gestão dos resíduos sólidos. A criação desse arcabouço jurídico é essencial para embasar as diretrizes e ações propostas no PMGIRS, garantindo a sua efetividade e conformidade com a legislação vigente no município de Bananal.

#### 1.3.1 Lei Orgânica Municipal

Para iniciar a análise legislativa do município de Bananal/SP, é imprescindível começar pela Lei Orgânica Municipal. Essa legislação é o documento normativo fundamental que estabelece a estrutura, os princípios e as competências do poder público local. É por meio da Lei Orgânica que são definidos os fundamentos da organização municipal, proporcionando uma base sólida para compreender a estrutura jurídica e institucional do município de Bananal/SP.

A Lei Orgânica Municipal de Bananal/SP foi promulgada pela Câmara Municipal em 5 de abril de 1990 e possui um caráter fundamental, pois define as bases do funcionamento do município, estabelecendo os direitos e deveres dos cidadãos, assim como as atribuições dos poderes legislativo, executivo e judiciário municipais.

Também são delineadas as competências e responsabilidades dos órgãos e entidades municipais, assim como são estabelecidos os princípios norteadores da administração pública local. Ela também prevê a organização e o funcionamento do poder legislativo municipal, definindo a estrutura da Câmara Municipal, as atribuições dos vereadores e os procedimentos para a elaboração e aprovação de leis municipais.

Além disso, a Lei Orgânica Municipal de Bananal/SP contém disposições específicas sobre temas como o planejamento urbano, a gestão financeira, as políticas públicas locais, o meio ambiente, a cultura, a educação, a saúde, entre outros aspectos relevantes para o desenvolvimento e o bem-estar do município e de seus habitantes.

Portanto, o estudo da Lei Orgânica Municipal é essencial para compreender a estrutura e o funcionamento do poder público em Bananal/SP, assim como para analisar as bases legais que regem a atuação do município e garantem os direitos e deveres dos cidadãos.

O capítulo IV da Lei Orgânica Municipal de Bananal/SP é dedicado ao Meio Ambiente, aos Recursos Naturais e ao Saneamento Básico. Esse capítulo estabelece as diretrizes e os princípios que visam à proteção, preservação e recuperação do meio ambiente local, garantindo a sustentabilidade e a qualidade de vida para os munícipes.

No artigo 176, determinou que aqueles que exploram recursos naturais são obrigados a recuperar o meio ambiente degradado, seguindo as soluções técnicas exigidas pelos órgãos competentes. Já o parágrafo único estabelece a recomposição da paisagem quando o meio ambiente for degradado na exploração de recursos minerais.

Já o artigo 177, da Lei Orgânica municipal ressalta a importância da avaliação do serviço a ser prestado e seu impacto ambiental nas concessões, permissões e renovações de serviços públicos. Isso visa garantir a consideração dos aspectos ambientais e a busca por soluções sustentáveis.

Em relação ao saneamento básico, o artigo 194 prevê que o município terá progressivamente a atribuição de assegurar os benefícios do saneamento à população urbana e rural, após o desenvolvimento de mecanismos institucionais e financeiros pelo Estado.

O artigo 195 estabelece que o município deverá assegurar a coleta e tratamento da totalidade do esgoto doméstico e dos resíduos sólidos, bem como normatizar e fiscalizar o tratamento de resíduos industriais, esgoto e afluentes, seguindo a orientação do órgão responsável. Ainda sobre o saneamento básico, o artigo 195-A ressalta a importância da criação e desenvolvimento de mecanismos institucionais e financeiros para garantir os benefícios do saneamento a toda a população, além de prestar assistência técnica e orientação para programas de tratamento de despejos urbanos e industriais.

O município deverá instituir, por Lei, um Plano de Saneamento, conforme previsto no artigo 195-B, estabelecendo diretrizes e programas de ação nesse campo. Esse plano deverá respeitar as peculiaridades regionais, características das bacias hidrográficas e dos recursos hídricos.

No artigo 195-C, é destacada a importância da utilização racional da água, solo e ar, compatível com a preservação da saúde pública, do meio ambiente e a eficiência dos serviços públicos de saneamento. Além disso, o município prestará orientação e assistência sanitária às localidades desprovidas de sistema público de saneamento básico, incentivando e disciplinando a construção de fossas e poços adequados.

O tratamento adequado do lixo da cidade é abordado no Artigo 195-D, que prevê ações como o tratamento devido ao lixo hospitalar e industrial, aproveitamento do

material reciclável e orgânico, e o tratamento adequado do lixo não reaproveitado, dentro das normas sanitárias exigidas.

Por fim, o Artigo 195-G estabelece que o município deve especificar e administrar os locais apropriados para a destinação e tratamento do lixo urbano e industrial, buscando a eficiência e a preservação ambiental.

Em suma, a Lei Orgânica do Município de Bananal possui artigos que visam à proteção do meio ambiente, ao uso sustentável dos recursos naturais e ao desenvolvimento de ações e programas de saneamento básico, garantindo assim o bem-estar e a qualidade de vida da população local.

Para a construção eficiente da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, é imprescindível estabelecer uma base sólida de legislação que oriente e respalde as ações relacionadas ao saneamento básico no município de Bananal/SP. Essa pesquisa legislativa abrange desde leis específicas sobre o tema até decretos, portarias e resoluções que regulamentem aspectos relevantes da gestão dos resíduos sólidos.

Nesse contexto, uma série de leis ambientais foram estabelecidas com o propósito de proteger e preservar o meio ambiente local. Essas legislações visam assegurar não apenas a qualidade de vida dos moradores, mas também promover o desenvolvimento sustentável e conservar os recursos naturais presentes na região. Por meio dessas medidas, busca-se garantir um ambiente saudável, equilibrado e propício ao crescimento sustentável, promovendo assim a harmonia entre o progresso socioeconômico e a preservação ambiental.

### **1.3.2 Lei nº 005 de 1997**

Em continuidade com a pesquisa, logramos encontrar a lei nº 005 em 13 de março de 1997, que dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente. Essa legislação demonstra

um esforço inicial por parte do município de Bananal em estabelecer uma estrutura de governança para tratar das questões relacionadas ao meio ambiente, agricultura e desenvolvimento rural. A existência desse conselho é um importante canal de diálogo e participação da sociedade civil na tomada de decisões e na formulação de políticas voltadas para a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável.

### **1.3.3 Lei nº 0111 de 2014**

Foi sancionada também no âmbito do município de Bananal/SP a Lei nº 0111, de 07 de abril de 2014, que estabeleceu a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), legislação essa de extrema relevância, pois o COMDEMA desempenha um papel fundamental na manutenção do equilíbrio ambiental local, pois trata-se de um órgão permanente, com atribuições consultivas, deliberativas, normativas, fiscalizadoras, recursais e de assessoramento ao Poder Público.

O COMDEMA possui como objetivo principal promover a defesa e a preservação do meio ambiente, atuando como um canal de diálogo entre a administração pública e a sociedade civil. Por meio de suas funções consultivas, o conselho pode oferecer orientações e pareceres técnicos sobre questões ambientais, auxiliando no processo de tomada de decisões do poder público.

Além disso, o COMDEMA possui poderes deliberativos, o que significa que suas decisões podem influenciar diretamente nas políticas e ações voltadas para a proteção ambiental no município. Essas decisões podem abranger desde a aprovação de projetos de preservação até a definição de diretrizes para o uso sustentável dos recursos naturais.

O conselho também desempenha um importante papel fiscalizador, monitorando o cumprimento das leis ambientais e zelando pelo cumprimento das normas e diretrizes estabelecidas. Além disso, o COMDEMA é responsável por receber e analisar denúncias relacionadas a infrações ambientais, contribuindo para a efetividade das ações de proteção ao meio ambiente.

O COMDEMA, por meio de suas atribuições e competências, busca assegurar a proteção do meio ambiente, promovendo a conscientização da população e contribuindo para a implementação de práticas sustentáveis. É fundamental que esse conselho seja atuante e conte com a participação efetiva dos diversos setores da sociedade, a fim de garantir a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável do município de Bananal.

#### **1.3.4 Lei nº 0289 de 2021**

Em continuidade às legislações relacionadas ao meio ambiente e à sustentabilidade em Bananal/SP, destaca-se a promulgação da Lei nº 0289 em 09 de março de 2021 que estabelece a criação do Fundo Municipal do Meio Ambiente, complementa o arcabouço normativo do município, fortalecendo as ações e os projetos voltados à preservação ambiental. Além de definir um mecanismo de captação e utilização de recursos financeiros, o Fundo Municipal do Meio Ambiente desempenha um papel fundamental na viabilização de iniciativas e no apoio a projetos que contribuam para a conservação dos recursos naturais e para o desenvolvimento sustentável de Bananal/SP.

De acordo com o artigo 2º da referida lei, o Fundo Municipal do Meio Ambiente será composto pelos recursos provenientes de diversas fontes, tais como repasses orçamentários, doações, convênios, multas ambientais, entre outros. Esses recursos serão utilizados de acordo com as deliberações do COMDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente), ao qual o fundo está vinculado.

A criação do Fundo Municipal do Meio Ambiente proporciona uma maior segurança financeira para o desenvolvimento de ações e projetos voltados à proteção ambiental e ao desenvolvimento sustentável. Com a existência desse fundo, é possível captar recursos específicos para investimentos em áreas como conservação da biodiversidade, recuperação de áreas degradadas, educação ambiental, implantação de políticas de coleta seletiva, entre outros.

A destinação adequada dos recursos do Fundo Municipal do Meio Ambiente é de responsabilidade do COMDEMA, que deve avaliar e aprovar os projetos e programas a serem financiados. Dessa forma, o conselho exerce um papel fundamental na definição das prioridades e na alocação dos recursos, garantindo que sejam direcionados para iniciativas que promovam efetivamente a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável em Bananal.

A pesquisa sobre as legislações municipais de Bananal revela progressos importantes, assim como desafios a serem superados no que diz respeito ao saneamento básico e às políticas ambientais. Embora tenham sido encontradas algumas leis que protegem o meio ambiente, ainda é evidente a necessidade de avanços significativos para que o município se torne uma referência em cuidados ambientais.

Apesar da extensa pesquisa realizada no site da prefeitura e no portal da transparência do município de Bananal, não foi possível encontrar legislações específicas relacionadas ao setor comercial, saúde e construção civil referentes ao saneamento básico e gestão de resíduos sólidos. A ausência de regulamentações voltadas para esses segmentos pode representar um desafio adicional na busca por uma gestão adequada dos resíduos gerados por essas atividades. A falta de normas específicas pode dificultar o estabelecimento de práticas sustentáveis e a responsabilidade ambiental nessas áreas. Nesse contexto, é essencial que as autoridades municipais avaliem a necessidade de criar legislações específicas para esses setores, visando promover uma abordagem mais abrangente e coerente com os princípios de desenvolvimento sustentável do município.

Para que Bananal alcance esse objetivo, é imprescindível que as políticas públicas sejam desenvolvidas e alinhadas às leis federais e estaduais, garantindo assim a conformidade e efetividade das ações ambientais. A falta de um arcabouço jurídico mais abrangente e consistente destaca a importância de novas políticas que atendam às demandas e desafios ambientais enfrentados pela cidade.

A implementação de medidas direcionadas ao saneamento básico e à proteção ambiental é fundamental para a qualidade de vida da população e a preservação dos recursos naturais. O município deve empenhar-se em fortalecer sua legislação ambiental, além de desenvolver programas e projetos que promovam a sustentabilidade e a gestão adequada dos recursos naturais.

Para tanto, é necessário um esforço conjunto da administração pública, da sociedade civil e dos órgãos responsáveis, a fim de impulsionar as mudanças necessárias para um desenvolvimento sustentável e equilibrado para o município. A conscientização da população e o engajamento de todos os envolvidos são cruciais para atingir tais objetivos.

A criação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos representa um importante passo em direção ao desenvolvimento sustentável e à conformidade com as políticas federais e estaduais relacionadas à gestão de resíduos. Esse plano permitirá que Bananal estabeleça diretrizes e estratégias claras para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, visando a sua redução e tratamento adequado.

Ademais, a criação desse plano abrirá oportunidades para parcerias com o setor privado, permitindo investimentos em infraestrutura e tecnologias avançadas, impulsionando a eficiência das atividades relacionadas aos resíduos sólidos.

Em resumo, a criação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos representa uma oportunidade valiosa para Bananal avançar na implementação de políticas públicas alinhadas com as legislações federais e estaduais, promovendo uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos sólidos e estabelecendo parcerias estratégicas para o desenvolvimento do município. Com o comprometimento de todos os atores envolvidos, Bananal estará mais bem preparado para enfrentar os desafios ambientais e construir um futuro mais próspero e saudável para suas futuras gerações.

## 1.4 LEVANTAMENTO DE REGULAMENTAÇÃO REFERENTE AOS RESÍDUOS DE RESPONSABILIDADE DO SETOR COMERCIAL

### 1.4.1 Do setor de saúde

Apesar da extensa pesquisa realizada no site da prefeitura e no portal da transparência do município de Bananal, não foi possível encontrar legislações específicas relacionadas ao de saúde.

### 1.4.2 Do setor de Construção civil

Apesar da extensa pesquisa realizada no site da prefeitura e no portal da transparência do município de Bananal, não foi possível encontrar legislações específicas relacionadas ao setor de construção civil.

## 1.5 INSTRUMENTOS ORÇAMENTÁRIOS DO MUNICÍPIO DE BANANAL

### 1.5.1 Plano Plurianual

Com base na pesquisa realizada, foi possível identificar a Lei 304, datada de 30 de junho de 2021, a qual estabelece o Plano Plurianual (PPA) para o município de Bananal. Essa legislação assume um papel essencial na criação do arcabouço jurídico para o desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Com base nessa legislação, foi estabelecido o Plano Plurianual (PPA) para o município de Bananal, abrangendo os exercícios financeiros de 2022 a 2025. O PPA é uma ferramenta essencial de planejamento e gestão, que visa estabelecer diretrizes, metas e objetivos para o desenvolvimento do município em médio prazo.

O artigo 1º tem como objetivo instituir o Plano Plurianual para o município, abrangendo o período quadriênal de 2022 a 2025. Essa ação está em consonância com o disposto no § 1º do artigo 165 da Constituição Federal, que determina a obrigatoriedade da elaboração do PPA como instrumento de planejamento de médio prazo para os entes federativos.

Dentro desse contexto, o PPA define os programas a serem implementados ao longo desse quadriênio, apresentando seus respectivos objetivos, indicadores, metas e ações a serem realizadas. Além disso, são estipulados os montantes de recursos a serem aplicados nas despesas de capital, que englobam os investimentos em infraestrutura e bens de capital, e nas despesas de caráter continuado, que incluem os gastos recorrentes em áreas como educação, saúde e assistência social.

Com a implementação do PPA, o município de Bananal busca otimizar a gestão dos recursos, assegurando que os investimentos e gastos estejam alinhados com as necessidades da população e com os objetivos estratégicos de desenvolvimento estabelecidos para o período. Essa iniciativa visa garantir maior eficiência e eficácia nas políticas públicas, contribuindo para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos ao longo dos próximos quatro anos.

Ainda com relação ao Plano Plurianual foi sancionado em 05 de dezembro de 2022 a Lei Municipal nº 408 que trouxe importantes alterações para o Plano Plurianual - PPA 2022/2025, Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO para 2022 e também ao Orçamento de 2022.

As mudanças se referem às metas e valores dos programas governamentais previstos no PPA e na LDO, bem como à abertura de um Crédito Adicional Especial no valor de R\$ 238.856,00 (duzentos e trinta e oito mil oitocentos e cinquenta e seis Reais), no orçamento do exercício de 2022.

No artigo 1º, a lei informa que houve alterações nos anexos II e III do PPA, referentes às metas financeiras dos programas governamentais estabelecidos na Lei Municipal

nº 304, de 30 de junho de 2021, que tratava do PPA 2022/2025. Também foram modificados os anexos V e VI da LDO, definida pela Lei Municipal nº 305, de 30 de junho de 2021.

O artigo 2º autoriza o Poder Executivo Municipal a abrir no orçamento programa do Exercício de 2022 (referente à Lei nº 331, de 16 de dezembro de 2021), um crédito adicional especial no valor de R\$ 238.856,00 (duzentos e trinta e oito mil oitocentos e cinquenta e seis Reais).

Por fim, o artigo 3º determina que os recursos utilizados para cobrir os créditos adicionais abertos conforme o artigo anterior, no valor de R\$ 238.856,00 (duzentos e trinta e oito mil oitocentos e cinquenta e seis Reais), serão provenientes da tendência de excesso de arrecadação, no momento em que a União efetivamente repassar esse valor. Esse procedimento está de acordo com o inciso II do parágrafo 1º do artigo 43 da Lei nº 4.320/64, e a receita será classificada conforme um código específico.

Essas alterações têm o intuito de ajustar o planejamento financeiro do município, adequando o PPA, a LDO e o Orçamento de 2022 às necessidades e novas diretrizes estabelecidas pela gestão municipal, garantindo a eficiência e a transparência na aplicação dos recursos públicos.

### **1.5.2 Lei Orçamentária Anual**

Com base no orçamento municipal para o exercício financeiro de 2023, aprovou-se, em 20 de novembro de 2022, a Lei nº 401 que estima a receita e fixa o valor para o município de Bananal.

Essa legislação é de suma importância para o planejamento e a gestão financeira do município, fornecendo uma base sólida para a execução de projetos e ações ao longo do próximo ano.

O artigo 1º da Lei Orçamentária estabelece o exercício financeiro para 2023, englobando todos os Poderes, fundos, órgãos e entidades da administração pública direta e indireta. Ele é detalhado por meio de anexos integrantes da lei, onde se estima a Receita e fixa a despesa no montante de R\$ 47.838.100,00 (quarenta e sete milhões, oitocentos e trinta e oito mil e cem reais). Deste valor, R\$ 46.169.321,00 (quarenta e seis milhões, cento e sessenta e nove mil, trezentos e vinte e um reais) são destinados ao Poder Executivo e R\$ 1.668.779,00 (um milhão, seiscentos e sessenta e oito mil, setecentos e setenta e nove reais) ao Poder Legislativo. (art. 1º da Lei 401, de 21 de novembro de 2022).

A importância da aprovação da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), do Plano Plurianual (PPA) e da Lei Orçamentária Anual (LOA) para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) do município de Bananal não pode ser subestimada. Essas leis fornecem uma base sólida para o planejamento e a implementação de ações estratégicas e sustentáveis no gerenciamento dos resíduos sólidos, o que reflete diretamente no bem-estar e qualidade de vida da população.

Com a aprovação dessas leis, o município demonstra seu compromisso com a preservação ambiental, o desenvolvimento sustentável e o atendimento às necessidades da população.

### **1.5.3 Lei De Diretrizes Orçamentária**

No que tange ao orçamento fiscal do município de Bananal, destacamos também a Lei nº 365, de 24 de junho de 2022, que dispõe sobre as diretrizes e execução da lei orçamentária anual. A presente lei tem como base a Constituição Federal, a Constituição Estadual, a Lei Federal nº 4.320/64 e a Lei Orgânica do Município.

Essa legislação tem o objetivo de fixar as diretrizes orçamentárias para o exercício de 2023, servindo de guia para a elaboração da Lei Orçamentária Anual. Além disso, a LDO aborda as alterações na legislação tributária, as despesas de caráter continuado e atende às determinações impostas pela Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei

Complementar nº 101/2000) e pelas Portarias da Secretaria do Tesouro Nacional – STN (art. 1ª da Lei 365, de 2022).

O alcance das normas estabelecidas na Lei de Diretrizes Orçamentárias engloba todos os órgãos da administração direta e indireta do município. (Parágrafo único da Lei 365, de 2022).

Os objetivos estratégicos definidos na LDO para o exercício de 2023 incluem ações voltadas à educação básica e saúde pública, o combate à pobreza e a promoção da cidadania e inclusão social. Além disso, são priorizadas iniciativas para a melhoria da infraestrutura urbana, o desenvolvimento econômico do município, a assistência à criança e ao adolescente, e a reestruturação dos serviços administrativos, visando alcançar maior eficiência de trabalho e arrecadação (art. 2º, incisos I, II, III, IV, V e VI, da Lei 365 de 2022).

O artigo 3º da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) para o exercício financeiro de 2023 estabelece que as prioridades e metas para esse período serão determinadas no Anexo de Prioridades e Metas. Esses projetos terão precedência na alocação de recursos na Lei Orçamentária de 2023 e durante a sua execução, sendo considerados prioritários para o desenvolvimento do município.

Vale destacar que essas prioridades e metas não constituem um limite estrito para a programação das despesas, pois a LDO enfatiza que as ações devem alinhar-se com os objetivos estratégicos definidos, abrangendo áreas essenciais para o crescimento e bem-estar da comunidade. Dentre os objetivos mencionados, estão o desenvolvimento urbano, aprimoramento administrativo, avanço social, educação e cultura, representando uma abordagem abrangente e equilibrada para direcionar os investimentos públicos e garantir um futuro próspero e sustentável para o município de Bananal.

A Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) possui uma estreita conexão com o Plano Plurianual (PPA) no contexto da gestão municipal de Bananal. Enquanto o PPA

estabelece as diretrizes e metas de médio prazo para o desenvolvimento do município, a LDO complementa esse planejamento, fornecendo as orientações financeiras necessárias para a sua efetivação.

Por meio da LDO, são definidas as prioridades orçamentárias para o próximo exercício, alinhando-as às metas estabelecidas no PPA. Dessa forma, a LDO atua como uma ponte que conecta o planejamento estratégico do PPA com o processo de alocação de recursos no Orçamento Anual, garantindo que as ações e projetos previstos no plano plurianual sejam viabilizados financeiramente e contribuam para o alcance dos objetivos traçados para o desenvolvimento do município de Bananal.

## 1.6 RESOLUÇÕES E NORMAS

### 1.6.1 Federais

#### *1.6.1.1 Resolução CONAMA nº 307 de 2002*

A Resolução CONAMA Nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, visando a minimização dos impactos ambientais decorrentes dessa atividade. Ela surge em consonância com a política urbana de desenvolvimento sustentável e tem como objetivo principal a redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos da construção civil, que representam uma parcela significativa dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas. A legislação define os diferentes tipos de resíduos da construção civil e estabelece diretrizes para sua classificação, gerenciamento e destinação final.

De acordo com a Resolução, os resíduos da construção civil são classificados em quatro categorias (Classes A, B, C e D), com diferentes diretrizes para sua destinação. O texto define responsabilidades para os geradores, transportadores e áreas de destino, estabelecendo também a obrigatoriedade de elaboração de Planos

Integrados de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pelos municípios e pelo Distrito Federal. Esses planos devem contemplar programas e projetos de gerenciamento, além de diretrizes técnicas e procedimentos para o manejo adequado dos resíduos.

A legislação estabelece prazos para a elaboração e implementação desses planos, bem como para a inclusão de projetos de gerenciamento de resíduos em obras submetidas à aprovação dos órgãos competentes. Além disso, determina o cessar da disposição inadequada dos resíduos em aterros de resíduos domiciliares e áreas de "bota fora". Em suma, a Resolução CONAMA Nº 307 tem como objetivo promover uma gestão integrada e sustentável dos resíduos da construção civil, contribuindo para a preservação do meio ambiente e para o desenvolvimento urbano sustentável.

#### *1.6.1.2 Resolução CONAMA nº 308 de 2002*

A Resolução CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, Nº 308, de 21 de março de 2002, é um documento normativo de extrema relevância no âmbito da gestão integrada de resíduos sólidos. Essa resolução trata especificamente do Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte.

No contexto do estudo para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a Resolução CONAMA nº 308 desempenha um papel fundamental ao fornecer diretrizes e critérios para o licenciamento adequado dos sistemas de disposição final desses resíduos. Com essa regulamentação, busca-se assegurar a eficiência e a sustentabilidade na destinação dos resíduos sólidos, considerando as particularidades e limitações dos municípios de pequeno porte.

Através da Resolução CONAMA nº 308, de 21 de março de 2002, são estabelecidos critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental de unidades de disposição final de resíduos sólidos e obras de recuperação de áreas degradadas por disposição inadequada em municípios de pequeno porte. Essa regulamentação se aplica aos

resíduos sólidos urbanos, incluindo aqueles gerados em residências ou em outras atividades que produzam resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos provenientes da limpeza pública urbana.

No entanto, é importante destacar que a resolução exclui os resíduos perigosos que apresentam riscos à saúde ou ao meio ambiente devido a suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Essa medida visa garantir a segurança e a preservação ambiental, direcionando o licenciamento e a gestão adequada desses resíduos para normas específicas que considerem seus riscos particulares.

Dessa forma, a Resolução CONAMA Nº 308 é essencial para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, pois estabelece diretrizes precisas para o licenciamento ambiental de unidades de disposição final e recuperação de áreas degradadas, proporcionando uma gestão mais sustentável e responsável dos resíduos sólidos em municípios de pequeno porte. Ao adotar tais critérios, o plano busca conciliar o desenvolvimento local com a proteção do meio ambiente, assegurando a preservação dos recursos naturais e o bem-estar da comunidade.

#### *1.6.1.3 Resolução CONAMA Nº 313 de 2002*

A Resolução CONAMA nº 313, datada de 29 de outubro de 2002, é uma medida regulatória essencial que versa sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais estabelecendo critérios e diretrizes para o registro e controle dos resíduos sólidos gerados pela atividade industrial em todo o território nacional.

Ao determinar a criação do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, a resolução objetiva fornecer uma visão abrangente e atualizada da quantidade, tipos e destinação desses resíduos produzidos pela indústria brasileira. Esse inventário tem como propósito auxiliar na formulação de políticas públicas eficazes para a gestão adequada desses resíduos, promovendo a redução de impactos ambientais e a adoção de práticas sustentáveis nas atividades industriais.

Ao publicar a Resolução nº 313, o CONAMA reforça seu compromisso em assegurar a proteção do meio ambiente e a preservação dos recursos naturais, alinhando-se ao propósito de promover um desenvolvimento econômico responsável e consciente.

#### *1.6.1.4 Resolução CONAMA N° 357 de 2005*

A Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005, é uma medida regulatória de extrema importância no âmbito da gestão de resíduos líquidos. Seu objetivo é classificar os corpos de água superficiais (doce, salgada e salina) de acordo com seus usos predominantes e estabelecer diretrizes gerais relativas às condições e padrões de lançamento de efluentes, a fim de se enquadrarem adequadamente nas classes.

#### *1.6.1.5 Resolução CONAMA N° 358 de 2005*

A Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, é uma importante medida normativa no âmbito da gestão de resíduos sólidos relacionados com o atendimento à saúde humana e animal. Essa resolução abrange uma vasta gama de serviços, incluindo atendimento domiciliar, laboratórios, necrotérios, farmácias, centros de controle de zoonoses, entre outros similares.

O objetivo dessa resolução é estabelecer critérios e diretrizes para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados nesses serviços, assegurando práticas seguras e ambientalmente sustentáveis em relação ao tratamento, transporte e destinação final desses resíduos.

A Resolução tem uma ampla abrangência ao se aplicar a todos os serviços relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal.

Essa abrangência inclui, mas não se limita a: serviços de assistência domiciliar e trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, incluindo as de manipulação;

estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares (artigo 1º, da resolução 358, de 29 de abril de 2005).

O alcance da Resolução CONAMA nº 358 reflete a preocupação em proteger a saúde pública e preservar o meio ambiente, visto que o manejo inadequado dos resíduos sólidos pode representar riscos tanto para a comunidade como para os trabalhadores envolvidos nesses serviços.

Neste contexto, a Resolução do CONAMA nº 358 desempenha um papel de relevância no estabelecimento de práticas responsáveis e eficientes na gestão dos resíduos sólidos, contribuindo para a proteção do meio ambiente e o bem-estar da sociedade como um todo. Seu cumprimento é fundamental para promover um desenvolvimento sustentável, em conformidade com os princípios de preservação ambiental e saúde pública estabelecidos pelas autoridades competentes.

#### *1.6.1.6 Resolução CONAMA Nº 430 de 2011*

A Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011, é um essencial documento normativo no âmbito da gestão de resíduos líquidos. Seu objetivo é complementar e retificar a Resolução CONAMA Nº 357, de 2005, estabelecendo padrões distintos e específicos necessários para lançamento de esgotos sanitários por meio de emissários submarinos e para o lançamento de efluentes provenientes de sistemas de tratamento de esgoto. Esta resolução estabelece diretrizes apenas para lançamento de efluentes em corpos hídricos, não possuindo padrões para lançamento no solo, desde que não contamine águas superficiais e/ou subterrâneas.

## **1.6.2 Estaduais**

### *1.6.2.1 Norma Técnica D3.591*

A Norma Técnica D3.591 de fevereiro de 1989, de título “Tratamento de águas de lavagem de cana: manual técnico”, estabelece diretrizes para a avaliação de projetos de sistemas de tratamento de águas de lavagem de cana, assim como orientações para a manutenção e funcionamento desses sistemas.

### *1.6.2.2 Norma Técnica E15.011*

A Norma Técnica E15.011 de fevereiro de 1997, de título “Sistema para incineração de resíduos de serviços de saúde: procedimento” determina as condições necessárias para a aceitação de um sistema de incineração de resíduos infectantes oriundos de serviços de saúde. Os pontos levantados pela norma quanto à prevenção de acidentes de trabalho e a doenças ocupacionais são exigências mínimas, não sendo parte do escopo da norma.

### *1.6.2.3 Norma Técnica P4.263*

A Norma Técnica P4.263 de dezembro de 2003, de título “Procedimento para utilização de resíduos em fornos de produção de clínquer”, tem por objetivo o fornecimento de suporte técnico para licenciamento das atividades de coprocessamento de resíduos sólidos em fornos de produção de clínquer. Esta norma utiliza as definições estabelecidas pela Resolução CONAMA Nº 264.

### *1.6.2.4 Norma Técnica P4.262*

A Norma Técnica P4.262 de agosto de 2007, de título “Gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde: procedimento”, estabelece procedimentos para o gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde, atendendo a Resolução CONAMA Nº 358.

Esta norma não é aplicada a radioterápicos e quimioterápicos, resíduos farmacêuticos e materiais contaminados pelos mesmos.

#### *1.6.2.5 Norma Técnica P4-002*

A Norma Técnica P4-002 de maio de 2010, de título “Efluentes e lodos fluidos de indústrias cítricas - Critérios e procedimentos para aplicação no solo agrícola”, determina os procedimentos e requisitos para armazenamento, transporte e aplicação de efluentes líquidos e lodos fluidos em solo agrícola, gerados pelo processamento de frutas cítricas.

#### *1.6.2.6 Norma Técnica L9.200*

A Norma Técnica L9.200 de setembro de 1979, de título “Amostragem contínua de gases e vapores: procedimento”, visa ao estabelecimento de métodos gerais de amostragem de gases e vapores utilizando absorção, adsorção e condensação, considerando posterior análise. A norma não abrange a amostragem utilizando instrumentos de análise e leitura direta.

#### *1.6.2.7 Norma Técnica L9.240*

A Norma Técnica L9.240 de setembro de 1995, de título “Dutos e chaminés de fontes estacionárias: acompanhamento de amostragem”, se propõe a complementar o Decreto Estadual Nº 8468/76, determinando as condições mínimas aceitáveis para o acompanhamento de amostragem em uma seção transversal de duto ou chaminé de uma fonte estacionária.

### **1.6.3 Resolução Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo nº 45**

Em julho de 2015, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo publicou a Resolução SMA nº 45, que estabelece diretrizes para a implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no estado. Essa matéria já havia

sido abordada anteriormente nas Resoluções SMA nº 38, de 02 de agosto de 2011; nº 11, de 09 de fevereiro de 2012; e nº 115, de 03 de dezembro de 2013, que foram revogadas pela primeira, pois os prazos nelas estipulados haviam expirado.

De acordo com essa resolução, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos que, devido às suas características, requerem ou podem requerer sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destinação final, a fim de evitar danos ao meio ambiente e à saúde pública, são obrigados a estabelecer e implementar sistemas de logística reversa. Isso implica no retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor, independentemente do serviço público de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos. Conforme estabelecido no parágrafo único do art. 2º da Resolução SMA nº 45/2015, estão sujeitos à logística reversa os produtos que, após o consumo, resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental, como: a) Óleo lubrificante usado e contaminado; b) Óleo comestível; c) Filtro de óleo lubrificante automotivo; d) Baterias automotivas; e) Pilhas e baterias portáteis; f) Produtos eletroeletrônicos e seus componentes; g) Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista; h) Pneus inservíveis; i) Medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso.

Embalagens de produtos que fazem parte da fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, exceto aquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira, como as de: a) Alimentos; b) Bebidas; c) Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos; d) Produtos de limpeza e afins; e) Outros utensílios e bens de consumo, a critério da Secretaria de Estado do Meio Ambiente ou da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

Embalagens que, após o consumo do produto, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental, como as de: a) Agrotóxicos; b) Óleo lubrificante automotivo.

Portanto, fica claro que o Estado de São Paulo está em perfeita consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei Federal nº 12.305/2010 e pelo Decreto nº 7.404/2010, no que diz respeito à logística reversa.

#### **1.6.4 Normas ABNT**

##### *1.6.4.1 ABNT NR 17100*

Em 2022, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) deu um importante passo ao abrir para consulta pública a ABNT NBR 17100. Essa iniciativa permitiu a participação da comunidade e dos geradores de resíduos, proporcionando um amplo debate e contribuições para a norma.

A ABNT NBR 17100-1 é uma norma abrangente que trata do gerenciamento de resíduos, abordando todo o processo, desde a sua geração até a disposição final. Por meio dessa norma, são estabelecidas diretrizes e critérios que visam promover práticas eficientes e sustentáveis no tratamento dos resíduos. Essa norma representa um avanço significativo no gerenciamento de resíduos no Brasil, buscando aprimorar a gestão e contribuir para a preservação do meio ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável.

##### *1.6.4.2 ABNT NBR 10004*

A Norma ABNT NBR 10004, de título “Resíduos sólidos – Classificação”, consiste na classificação de resíduos sólidos quanto à periculosidade ao meio ambiente e à saúde pública. Ela classifica quanto à toxicidade, teratogenicidade, mutagenicidade, carcinogenicidade e ecotoxicidade para que seja possível um melhor manejo dos resíduos. A norma não trata de resíduos radioativos, por ser competência exclusiva da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

#### *1.6.4.3 ABNT NBR 11174*

De título “Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento”, a Norma ABNT NBR 11174 estabelece as condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II (não inertes) e III (inertes), visando à proteção da saúde pública e do meio ambiente. Ela discorre acerca da seleção do local, do armazenamento, da movimentação e da operação e inspeção das instalações.

#### *1.6.4.4 ABNT NBR 12235*

A Norma ABNT “Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento”, de código NBR 12235, trata do estabelecimento de condições para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos Classe I, conforme as definições da NBR 10004, de modo a proteger a saúde pública e o meio ambiente. Ela discorre acerca da seleção do local, do armazenamento e controle da poluição gerada, da movimentação e manuseio dos resíduos, da operação e inspeção das instalações e sobre incompatibilidades químicas entre resíduos.

#### *1.6.4.5 ABNT NBR 13853-1*

A norma de título “Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio Parte 1: Recipientes descartáveis”, estabelece os requisitos mínimos para os recipientes descartáveis destinados ao acondicionamento de resíduos cortantes e perfurantes oriundos de serviços de saúde. Ela abrange características como resistência física, estabilidade, rotulagem e identificação e capacidade nominal, especificando também ensaios de qualidade a serem realizados.

#### *1.6.4.6 ABNT NBR 15112*

Partindo da necessidade do manejo e destinação adequados dos resíduos da construção civil, a NBR 15112, de título “Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação”, determina os requisitos para “(...) projeto, implantação e operação de áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos”. Os resíduos são classificados de acordo com a Resolução CONAMA Nº 307.

#### *1.6.4.7 ABNT NBR 15113*

A Norma NBR 15113, de título “Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação”, estabelece condições gerais para o projeto, a implantação e a operação de sistemas de disposição final (aterros) de resíduos sólidos da construção civil de Classe A e resíduos inertes, conforme definido pela Resolução CONAMA Nº 307. Os resíduos devem ser segregados de modo que possam ser utilizados futuramente ou que possibilite futuro uso do local. Também são visadas pela norma a proteção de corpos hídricos superficiais e subterrâneos próximos, a saúde laboral dos trabalhadores e a qualidade de vida das populações próximas.

#### *1.6.4.8 ABNT NBR 10006*

A Norma 10006, de título “Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos”, fixa os requisitos para a obtenção de extratos solubilizados de resíduos sólidos, a fim de diferenciar resíduos Classe II A (não inertes) e Classe II B (inertes), segundo as definições da NBR 10004. Dentre os requisitos estão aparelhagem, reagentes e materiais e amostragem de campo conforme a NBR 10007.

#### *1.6.4.9 ABNT NBR 10007*

A Norma 10007, de título “Amostragem de resíduos sólidos”, estabelece os requisitos para a amostragem de resíduos sólidos e seus procedimentos de acordo com o tipo de acondicionamento do resíduo, assim como pontos de amostragem recomendados em função do recipiente utilizado.

#### *1.6.4.10 ABNT NBR 12808*

Esta Norma, de título “Resíduos de serviços de saúde — Classificação” e código NBR 12808, classifica os resíduos de serviços de saúde quanto à natureza e riscos ao meio ambiente e à saúde pública, visando seu gerenciamento adequado. As definições apresentadas seguem a ABNT NBR 12807.

#### *1.6.4.11 ABNT NBR 12807*

A Norma NBR 12807, de título “Resíduos de serviços de saúde – Terminologia”, estabelece as definições dos termos utilizados com relação a resíduos de serviços de saúde.

#### *1.6.4.12 ABNT NBR 12809:2013*

A Norma NBR 12809, de título “Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento”, determina os procedimentos necessários para o gerenciamento intraestabelecimento de resíduos de serviços de saúde que necessitam de formas de manejo específico, devido a riscos biológicos e químicos, visando garantir a segurança e higiene, assim como proteger a saúde e o meio ambiente. Esta Norma segue as definições e termos estabelecidos na ABNT NBR 12807.

#### 1.6.4.13 ABNT NBR 9191:2008

A Norma NBR 9191, de título “Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio”, estabelece os requisitos e os métodos de amostragem e de ensaio para sacos plásticos de uso exclusivo para acondicionamento de lixo para coleta.

#### 1.7 LEVANTAMENTO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ADMINISTRATIVOS, RELACIONADOS A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, CELEBRADOS ENTRE TERCEIROS E O MUNICÍPIO DE BANANAL/SP.

A pesquisa não logrou encontrar contratos de concessão ou parcerias público-privadas relacionadas à gestão de resíduos sólidos em Bananal. No entanto, é importante ressaltar que a criação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pode abrir oportunidades futuras para a busca de parcerias e concessões com o setor privado.

Essas parcerias podem surgir como uma alternativa viável para aprimorar a infraestrutura e os serviços relacionados à gestão de resíduos, trazendo benefícios como investimentos, conhecimento técnico especializado e compartilhamento de responsabilidades.

É fundamental que a administração municipal esteja atenta às possibilidades de parcerias público-privadas, avaliando a viabilidade econômica, ambiental e social dessas colaborações. Essas parcerias podem contribuir para a melhoria dos serviços de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos, bem como para a implementação de práticas sustentáveis no município.

## 1.8 DA LICENÇA DE OPERAÇÃO A CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BARRA MANSA

De acordo com as informações fornecidas, a Central de Tratamento de Resíduos de Barra Mansa S.A recebeu a Licença de Operação (LO nº IN048764) expedida pelo Instituto Estadual do Ambiente – INEA, para a disposição de resíduos provenientes do Estado do Rio de Janeiro e dos municípios localizados nas divisas com o Estado de São Paulo e de Minas Gerais. Esses resíduos são de origem residencial, comercial, varrição e industrial não perigosos (classe II), além de resíduos de serviços de saúde (grupos A, D e) oriundos dos municípios de Barra Mansa e Volta Redonda. A licença também inclui o recebimento de resíduos de construção civil para uso interno.

A Licença de Operação tem validade até 26 de março de 2022. No entanto, a Central de Tratamento de Resíduos de Barra Mansa S.A tomou as medidas necessárias para a renovação da licença. Em 10 de setembro de 2021, a empresa enviou ao INEA um requerimento de renovação, incluindo a documentação técnica da companhia, documentos legais e a Anotação de Responsabilidade Técnica -ART.

Em resposta ao pedido de renovação, o INEA emitiu uma carta em 12 de julho de 2023, informando que a Licença Ambiental permanecerá válida enquanto o processo de análise do requerimento de renovação estiver em andamento. Isso ocorre porque o pedido de renovação foi feito dentro do prazo estipulado pelo Decreto Estadual nº 46.890, de 23 de dezembro de 2019, que exige que o requerimento seja protocolado com a antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias antes do vencimento da licença. Portanto, até que o INEA conclua a análise do requerimento de renovação, a Licença de Operação permanecerá válida.

Essa medida assegura que a operação da Central de Tratamento de Resíduos de Barra Mansa S.A possa continuar sem interrupção, enquanto o órgão ambiental avalia a solicitação de renovação e verifica se a empresa continua atendendo a todas as exigências e regulamentos ambientais.

## 1.9 DA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PELO MUNICÍPIO DE BANANAL

O município de Bananal enviou para a consultoria responsável pelo estudo do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) os documentos relativos à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Esse plano abrange os sistemas de água e esgoto do município, contemplando as diretrizes e estratégias para o desenvolvimento sustentável desses serviços essenciais.

Neste momento, o Plano Municipal de Saneamento Básico encontra-se em andamento, estando em fase de audiência pública, o que possibilita a participação da população na construção e aprimoramento das políticas e ações que visam à melhoria da qualidade de vida e ao cuidado com o meio ambiente em Bananal.

A consulta pública é uma etapa fundamental, pois permite que os cidadãos contribuam ativamente para a construção de um plano mais abrangente e representativo, reforçando o compromisso do município com a transparência, a participação cidadã e o desenvolvimento sustentável.

Ao finalizar o PMSB, o município terá em mãos um plano estratégico detalhado, embasado em estudos técnicos e participação da comunidade, que apontará soluções sustentáveis para a universalização do acesso à água potável e à coleta e tratamento dos esgotos. Com esse documento em mãos, Bananal estará mais preparado para buscar recursos junto a órgãos públicos e organismos financiadores, visando a implementação das ações propostas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico, mesmo abrangendo apenas água e esgoto, é uma ferramenta imprescindível para o desenvolvimento ordenado e responsável do município, garantindo o bem-estar da população e a preservação do meio ambiente. Sua elaboração demonstra o comprometimento das autoridades e da comunidade em buscar soluções sustentáveis e eficazes para as questões relacionadas ao saneamento básico, visando construir uma cidade mais saudável, inclusiva e próspera para todos.

## 1.10 DA AÇÃO CIVIL PÚBLICA PELA NÃO ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS

De acordo com os autos de Inquérito Civil nº 14.0700.0000010/2011-8, que tramitou perante o Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente – GAEMA - Núcleo Paraíba do Sul, o Ministério Público do Estado de São Paulo ajuizou no ano de 2016 uma Ação Civil Pública Ambiental, com pedido liminar, em face do Município de Bananal, em razão de o município não ter cumprido, à época, com o dever legal imposto pela Lei Federal 11.445/07, regulamentada pelo Decreto Federal 7.217/10, Lei Federal 12.305/10 e pela Lei Estadual 12.300/06, regulamentada pelo Decreto Estadual 54.645/09.

Segundo o Ministério Público, o Município de Bananal não apresentou comprovação de ter elaborado o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos autônomo ou inserido em seu Plano de Saneamento, conforme exigido pelo art. 19 da Lei 12.305/2010.

Foi designada audiência de conciliação, e naquela ocasião o município se comprometeu, no prazo de 12 meses a partir de setembro de 2016, a comprovar nos autos a elaboração, discussão em audiência pública e conclusão, por aprovação por lei ou decreto municipal, do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, de forma autônoma ou inserido em seu Plano de Saneamento Básico.

Com base nos documentos recebidos pela consultoria, verificou-se que o acordo foi celebrado e o município se comprometeu a, em um prazo de 1 ano, comprovar nos autos a elaboração, discussão em audiência pública e conclusão, por aprovação por lei ou decreto municipal, do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, de forma autônoma ou inserido em seu Plano de Saneamento Básico.

A sentença transitou em julgado na data da audiência, pois as partes envolvidas desistiram do prazo recursal, tornando o acordo vinculativo, sendo julgado extinto o

feito, com resolução do mérito, nos termos do artigo 487, III, "b", do Código de Processo Civil. Após, os autos foram arquivados.

#### 1.11 DA AÇÃO CIVIL PÚBLICA EM RAZÃO DO ATERRO SANITÁRIO

O Ministério Público do Estado de São Paulo, no ano de 2004 ajuizou uma Ação Civil Pública em desfavor do Município de Bananal, alegando diversas irregularidades relacionadas ao depósito inadequado de lixo doméstico em área a céu aberto.

De acordo com o Ministério Público, a prática vinha ocorrendo por longo período, contrariando normas ambientais e causando contaminação do solo e dos mananciais presentes na região. O aterro sanitário, localizado no bairro do Quadro, foi afetado por danos provenientes do canal de drenagem, que desviou a água pluvial para dentro da área do aterro, gerando canais superficiais e colocando em risco a contaminação dos recursos hídricos.

Na ação o Ministério Público pontuou na época que o local recebia lixo doméstico, e carecia de infraestrutura adequada devido à falta de manutenção das canaletas de coleta da água da chuva, que ficavam sujas e cobertas de vegetação, destacando, ainda, que a única vala existente acumulava lixo e chorume, fora os vários pontos de erosão que levavam resíduos para a área de manancial próximo. Essa situação criava um lixão a céu aberto a cerca de cinco quilômetros do centro da cidade, gerando impactos negativos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde da população local.

Em razão dessas constatações, o Ministério Público buscou medidas liminares para compelir o município a cessar o depósito de lixo na área, delimitar e cercar o local para evitar a entrada de pessoas não autorizadas, remover o lixo existente e promover adequações para conter o mau cheiro e a proliferação de insetos e vetores de contaminação. Além disso, foi determinado que o município apresentasse, à época

um projeto de recuperação da área degradada e também realizasse as devidas adequações das declividades superficiais e da via de acesso.

E em caráter definitivo, pleiteou a restauração das condições primitivas do solo e dos corpos d'água, a realização de estudo hidrogeológico para monitoramento e delimitação da área contaminada, bem como a indenização pelos danos causados ao solo e aos recursos hídricos. Essa indenização seria destinada ao Fundo Especial de Reparação dos Interesses Difusos Lesados. O objetivo da ação era garantir a preservação ambiental, a saúde pública e a responsabilização pelo dano causado ao meio ambiente em Bananal.

A sentença proferida em 03.11.2011, determinou que o Município de Bananal, como parte ré na ação, adotasse diversas providências em relação ao aterro sanitário existente na cidade. O réu deveria manter as cercas na área, impedindo o ingresso de catadores e pessoas estranhas, além de exercer vigilância. Deveria também realizar a constante retirada do lixo que estava a céu aberto no local, cobrindo-o com terra e tomando outras medidas necessárias para conter o mau cheiro e evitar a proliferação de insetos e vetores de contaminação.

O Município tinha o prazo de até 180 (cento e oitenta dias) para apresentar um projeto de recuperação da área degradada e submetê-lo à aprovação dos órgãos ambientais competentes. Além disso, deveria promover a constante adequação das declividades superficiais, evitando a formação de pontos de acúmulo de água e erosões. A via de acesso ao local também deveria ser permanentemente adequada para permitir o trânsito de caminhões coletores de lixo e para possibilitar a fiscalização periódica. A restauração das condições primitivas do solo, corpos d'água e vegetação em toda a área do lixão deveria ocorrer nos prazos e forma definidos em perícia durante a fase de liquidação de sentença. Caso o réu descumprisse as obrigações impostas ou ultrapassasse os prazos, poderia incidir multa diária, cujo valor seria fixado posteriormente, após prévia comunicação.

A sentença foi registrada em 03 de novembro de 2011.

## 1.12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da pesquisa realizada no município de Bananal, e das informações trazidas pelo município com relação às ações civis públicas promovidas pelo Ministério Público Estadual, nos anos de 2014 e 2016, fica evidente a importância da adoção de políticas públicas voltadas para o saneamento básico e a gestão adequada de resíduos sólidos. A ausência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS à época, bem como a persistência de um lixão a céu aberto, foram fatores que levaram o município a ser alvo de uma Ação Civil Pública, promovida pelo Ministério Público do Estado de São Paulo, em decorrência do não cumprimento da legislação federal vigente.

Contudo, é encorajador observar que o município de Bananal tem buscado soluções para esses desafios. A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico -PMSB específico para água e esgoto demonstra um passo importante para o aprimoramento dos serviços essenciais de abastecimento de água e tratamento de esgoto, contribuindo significativamente para a saúde pública e a preservação ambiental.

O desenvolvimento do PGIRS e PMSB evidencia o comprometimento do município em promover uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos naturais, além de melhorar a qualidade de vida da população. Esses planos fornecem diretrizes estratégicas para o enfrentamento dos desafios presentes e futuros, visando à universalização do acesso ao saneamento básico e à mitigação dos impactos negativos causados pelo descarte inadequado de resíduos.

Apesar de não terem sido identificadas políticas públicas específicas no âmbito do município voltadas para a coleta seletiva de resíduos sólidos e de saúde, nem contratos de concessão nesse sentido, o município conseguiu comprovar a legalidade da operação da Central de Tratamento de Resíduos de Barra Mansa S.A. Essa comprovação foi realizada por meio de uma licença emitida pelo INEA, que autoriza a empresa a receber e dispor de resíduos provenientes do município, incluindo os resíduos de construção civil e do setor de saúde.

Apesar dos desafios enfrentados, Bananal está dando passos importantes em direção ao desenvolvimento sustentável, alinhando-se com as legislações federais e buscando soluções adequadas para as questões relacionadas ao saneamento. A participação da comunidade, a adoção de práticas sustentáveis e a integração entre poder público, sociedade civil e órgãos ambientais são fundamentais para impulsionar essas mudanças positivas no município.

Contudo, é preocupante constatar que, após a pesquisa realizada, não foram encontradas políticas públicas sancionadas no Município de Bananal relacionadas à coleta de resíduos sólidos, especificamente. A ausência de diretrizes e regulamentações nesse âmbito pode acarretar problemas significativos para a sustentabilidade local e a qualidade de vida dos moradores.

Ao consultar o site do município, portal da transparência e Câmara Municipal, também não foram encontradas informações sobre políticas de saneamento básico e pouquíssimas com relação ao Meio Ambiente. Isso evidencia a necessidade de uma atuação mais efetiva por parte das autoridades municipais no que diz respeito à gestão adequada dos resíduos sólidos e à implementação de ações voltadas para a preservação do meio ambiente.

A informação obtida no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) revela que a responsabilidade pelos serviços de coleta de resíduos urbanos no município está a cargo da Secretaria de Planejamento Urbano, Manutenção e Serviços Municipais (SMPUMSM). A falta de coleta seletiva, conforme previsto na Lei Federal 12.305/2010, é uma lacuna significativa que precisa ser abordada.

Embora tenha sido identificado que existem catadores de materiais recicláveis atuando de forma dispersa na cidade, a falta de organização desses trabalhadores em cooperativas ou associações pode dificultar a implementação de práticas mais estruturadas de reciclagem e reutilização de resíduos. A promoção da inclusão social e econômica desses catadores, por meio de iniciativas de cooperativismo, poderia

trazer ganhos significativos tanto para o meio ambiente quanto para a comunidade local.

Assim, com a elaboração do PGIRS e PMSB, Bananal demonstra estar no caminho certo para alcançar um futuro mais promissor, onde a qualidade de vida, o meio ambiente preservado e o bem-estar da população estejam em consonância com as diretrizes de desenvolvimento sustentável. A atuação proativa do município em enfrentar seus desafios e buscar soluções é um exemplo a ser seguido, mostrando que é possível promover mudanças significativas em benefício de todos os seus cidadãos e da conservação do meio ambiente.

Diante desses dados, é essencial que o Município de Bananal busque desenvolver e implementar políticas públicas efetivas voltadas para a coleta seletiva, o tratamento adequado dos resíduos sólidos e a proteção do meio ambiente. É fundamental que sejam estabelecidos planos e programas que incentivem a conscientização da população, a separação correta dos resíduos e a promoção da sustentabilidade.

Ações nesse sentido contribuiriam para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, a preservação dos recursos naturais e a construção de um futuro mais sustentável para o município de Bananal. É importante que a sociedade civil, as autoridades locais e os órgãos competentes trabalhem em conjunto para superar esses desafios e promover uma gestão responsável dos resíduos sólidos e a proteção do meio ambiente como prioridades para o desenvolvimento local.

Com base nas informações apresentadas, sugerimos algumas propostas de legislações que podem ser implementadas no município de Bananal:

- Lei de Coleta Seletiva: Estabelecer a obrigatoriedade da implementação de um sistema de coleta seletiva de resíduos, visando a separação e destinação adequada dos materiais recicláveis.
- Lei de Logística Reversa: Instituir a responsabilidade compartilhada entre fabricantes, comerciantes e consumidores na destinação correta de produtos e

embalagens, estabelecendo a obrigatoriedade da implementação de sistemas de logística reversa para determinados produtos, como pilhas, baterias, lâmpadas, embalagens de agrotóxicos, entre outros.

- Lei de Educação Ambiental: Estabelecer diretrizes para a inclusão de programas de educação ambiental nas escolas e na comunidade, com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância da redução, reutilização, reciclagem e destinação adequada dos resíduos sólidos.
- Lei de Incentivos Fiscais: Criar mecanismos de incentivos fiscais para empresas que adotem práticas sustentáveis na gestão de resíduos, como a redução da geração de resíduos, a utilização de materiais reciclados e a implementação de sistemas de tratamento e disposição adequados.
- Lei de Compostagem: Estimular a prática da compostagem doméstica e comunitária, incentivando os moradores e agricultores a transformarem resíduos orgânicos em adubo, contribuindo para a redução da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários.
- Lei de Responsabilidade Ambiental: Estabelecer a responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos na destinação adequada dos mesmos, incluindo a exigência de licenciamento ambiental para empresas geradoras e a aplicação de penalidades para aqueles que descumprirem as normas.
- Lei de Instalação de Lixeiras de Coleta Seletiva: Determinar a obrigatoriedade da instalação de lixeiras de coleta seletiva em locais públicos, como ruas, praças, parques, escolas, prédios públicos, visando a separação adequada dos resíduos recicláveis e não recicláveis.
- Lei de Reciclagem de Óleo de Cozinha: Estabelecer medidas para a coleta e destinação adequada do óleo de cozinha usado, incentivando a reciclagem e a reutilização desse resíduo, seja por meio de parcerias com cooperativas de reciclagem ou por meio da criação de pontos de coleta específicos.
- Lei de Descarte de Medicamentos Vencidos: Estabelecer regras para o descarte adequado de medicamentos vencidos, promovendo a conscientização sobre a importância de não descartá-los no lixo comum e incentivando a criação de pontos de coleta em farmácias e estabelecimentos de saúde.

- Lei de Gerenciamento de Resíduos Hospitalares: Estabelecer normas e diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos hospitalares, incluindo a separação, acondicionamento, transporte e destinação final desses resíduos, em conformidade com as regulamentações sanitárias e ambientais.
- Lei de Redução do Uso de Sacolas Plásticas: Estabelecer restrições ao uso de sacolas plásticas descartáveis em estabelecimentos comerciais, incentivando a substituição por sacolas reutilizáveis e promovendo a conscientização sobre os impactos ambientais causados pelo uso excessivo de plástico.
- Lei de Gestão de Pneus Usados: Estabelecer medidas para o gerenciamento adequado de pneus usados, incluindo a coleta, o armazenamento temporário, a destinação adequada e a destinação final ambientalmente correta desses resíduos, em conformidade com a legislação vigente.

Essas propostas representam apenas algumas sugestões de legislações que poderiam contribuir para a promoção de uma gestão mais sustentável e eficiente de resíduos no município de Bananal. A implementação de políticas públicas sólidas, aliada à conscientização da população e à participação ativa da sociedade civil, são fundamentais para transformar o município em uma cidade mais comprometida com o meio ambiente e o bem-estar de seus habitantes.

#### 1.13 MINUTA DO PROJETO DE LEI – PMGIRS

A minuta do projeto de lei para instituição do Plano Municipal de Gestão Integrada de Bananal está apresentada no Apêndice 1 deste relatório.

## 2 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

### 2.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O município de Bananal, localizado no estado de São Paulo, foi fundado em 10 de fevereiro de 1785 e sua emancipação ocorreu em 10 de julho de 1832, caracterizando 238 anos de história. Segundo o IBGE – 2022, o município possui uma área de 616,429 km<sup>2</sup> e está situado a uma latitude de 22° 41' 02" Sul e longitude de 44° 19' 22" Oeste. Bananal encontra-se a 454 metros de altitude. Vide Figura 1.

De acordo com a lei complementar estadual nº 1.166, de 09 de janeiro de 2012, Bananal pertence à Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, na região do Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo.

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte é composta por 39 municípios, sendo eles:

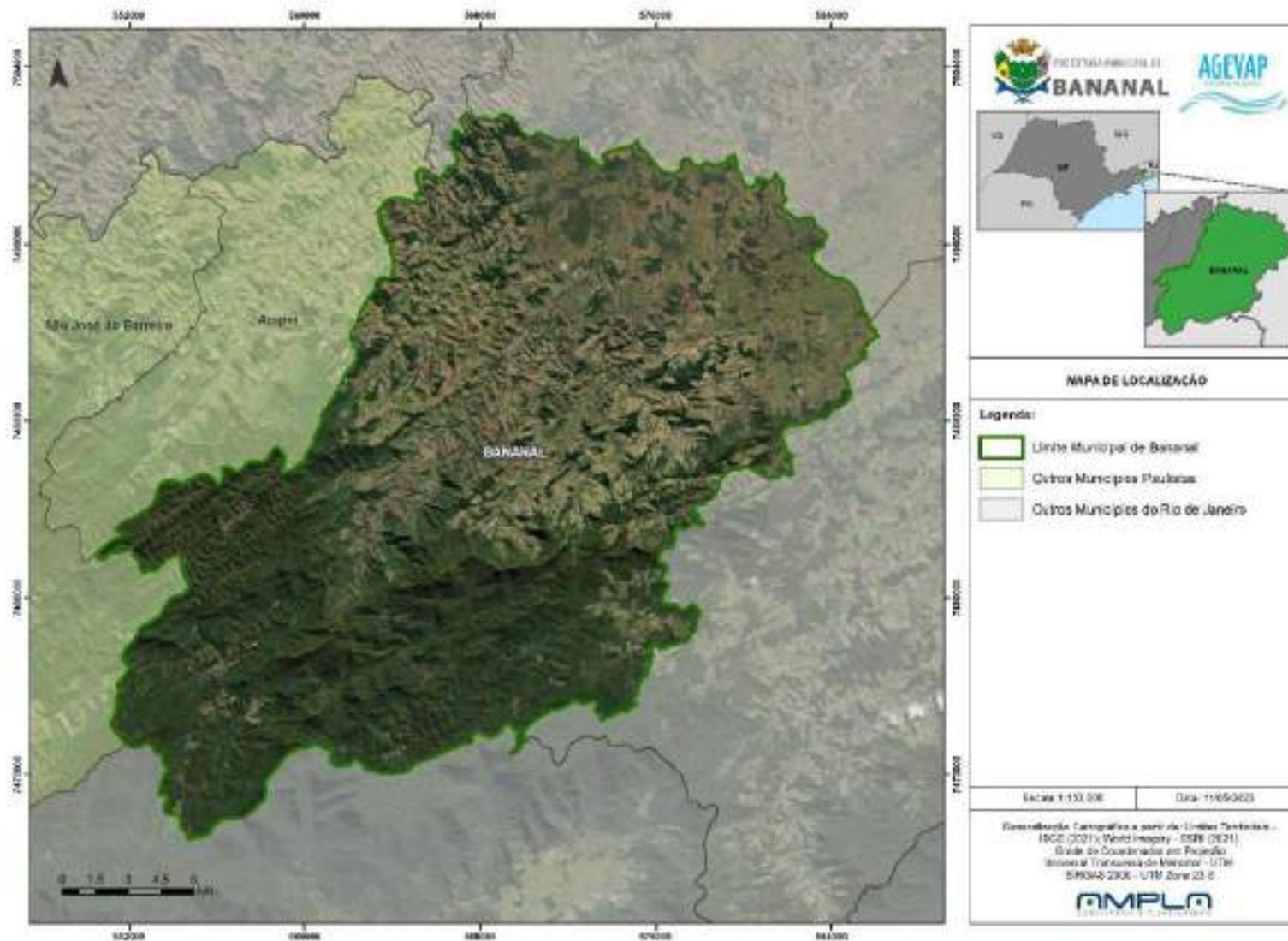
- Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Campos do Jordão, Canas, Caraguatatuba, Cruzeiro, Cunha, Guaratinguetá, Igaratá, Ilhabela, Jacareí, Jambuí, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, São Sebastião, Silveiras, Taubaté, Tremembé e Ubatuba.

O município de Bananal está inserido dentro da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – 2, referente a Bacia do Paraíba do Sul.

Os limites políticos do município de Bananal no Estado de São Paulo são: Arapeí e São José do Barreiro, já para o Estado do Rio de Janeiro são Barra Mansa, Rio Claro, Angra dos Reis e Resende.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
Prefeitura Municipal de Bananal

**Figura 1 : Localização de Bananal**



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Conforme o IBGE (2018), o município de Bananal pertence a Região de Influência: Arranjo Populacional de Volta Redonda - Barra Mansa/RJ - Capital Regional C (2C) visto que cada município se vincula diretamente à região de influência de pelo menos um outro município, vínculo que sintetiza a relação interurbana mais relevante do município de origem, tanto para acessar bens e serviços quanto por relações de gestão de empresas e órgãos públicos.

No Quadro 1, entram-se as regiões e subclassificações a qual pertencem o município de Bananal.

**Quadro 1: Regiões a qual o município pertence.**

Tipo de Região	Nome da Região
Região Intermediária	São José dos Campos
Região Imediata	Cruzeiro
Mesorregião	Vale do Paraíba Paulista
Microrregião	Bananal

Fonte: IBGE, 2023.

O Quadro 2 apresenta as distâncias por vias terrestres entre o município de Bananal e outros municípios e principais capitais.

**Quadro 2: Distância às principais cidades**

Cidade UF	Distância (km)
São Paulo - SP	327
Campinas - SP	385
Rio de Janeiro - RJ	159
Belo Horizonte - MG	454
Curitiba - PR	725
Brasília - DF	1.144
Porto Alegre - RS	1.463

Fonte: Google Maps, 2023.

Os principais acessos ao município de Bananal são pelas Rodovias SP-64 e SP-68.

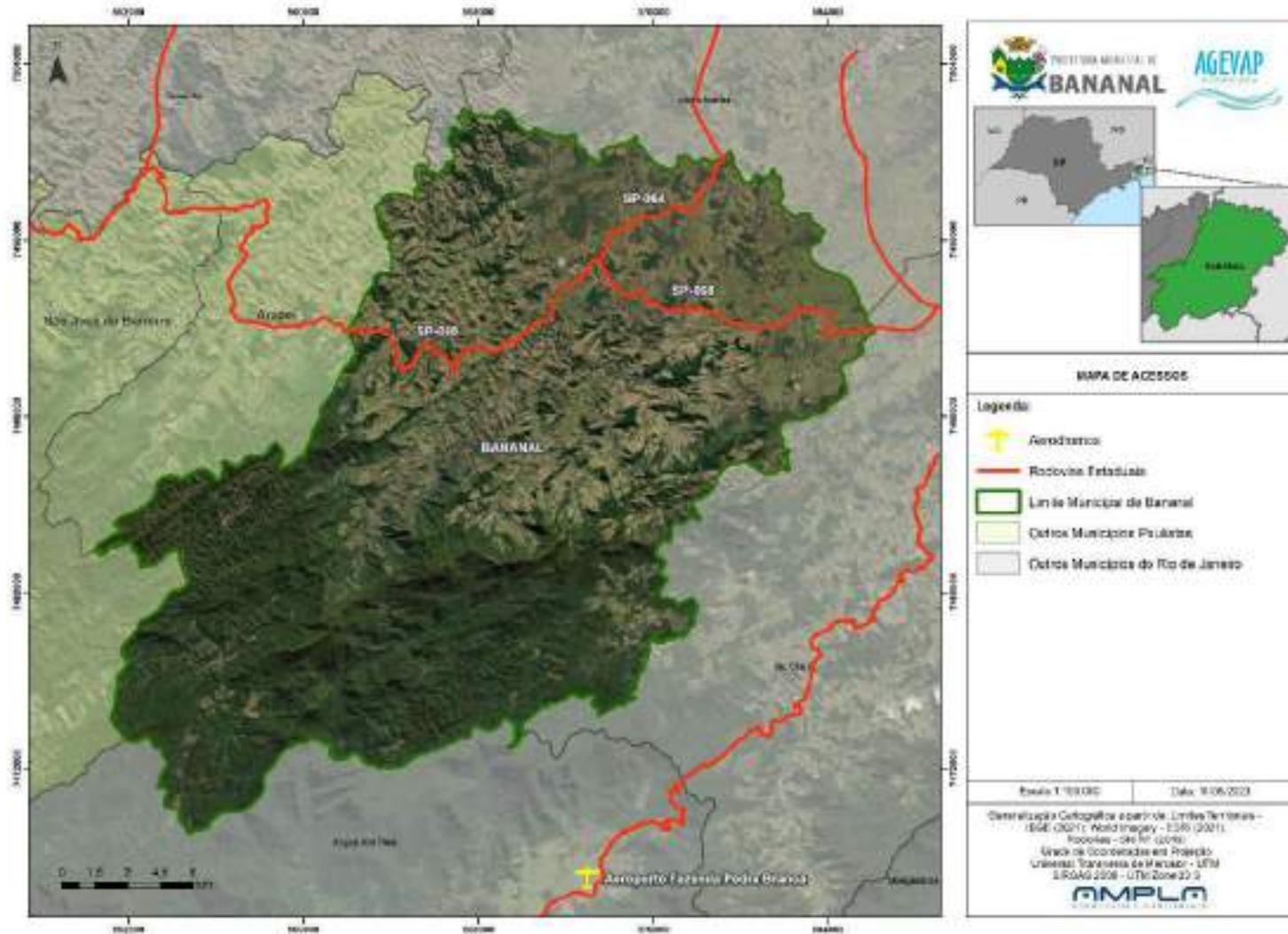
A Rodovia do Resgate (SP-64) ou Rodovia Álvaro Brasil Filho é uma rodovia radial do Estado de São Paulo e que faz a ligação entre Bananal e o município de Barra Mansa do Estado do Rio de Janeiro. A Rodovia do Resgate é administrada pelo

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER-SP) e possui 9,7 km de extensão.

Outro importante acesso ao município de Bananal se dá pela Rodovia dos Tropeiros (SP-68), uma rodovia radial do estado de São Paulo que possui 133 km de extensão, e liga a Via Dutra (km 37) ao município de Rio Claro (RJ). A SP-68 é administrada pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER-SP).

Já o acesso aéreo ocorre através dos aeroportos localizados próximos ao município, como o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro - Galeão (RJ) localizado a 150 km do Centro do município de Bananal e o Aeroporto Santos Dumont (RJ) a 159 km de distância, além destes, a cerca de 82,5 km de Bananal está localizado o Aeroporto Privado Fazenda Pedra Branca que pode ser visualizado no mapa da Figura 2.

Figura 2: Acessos de Bananal.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

## 2.2 HISTÓRICO

Conforme dados da Administração Municipal, o município de Bananal surgiu em uma área habitada pelos indígenas Puris. O assentamento estava localizado entre a Serra da Mantiqueira e as florestas do Sertão do Bocaina, abrangendo a região onde a cidade está localizada atualmente. O rio que atravessava a região foi chamado por eles de Banani, que significa "rio sinuoso". O nome da cidade teria se originado desse termo, inicialmente com a variação "Bananá" e, posteriormente, Bananal.

Entre o final do século XVII e o início do século XVIII, a região do Vale do Paraíba tornou-se uma das principais rotas e ponto de passagem para o ouro vindo de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, bem como para o gado proveniente do Rio Grande do Sul. A área recebia o fluxo de tropeiros e viajantes que percorriam o trajeto que hoje passa por Barra Mansa, Areias, Resende, Angra dos Reis e Bananal, servindo como ponto de descanso para aqueles que se dirigiam ao Rio de Janeiro.

A Estrada Geral também passava entre o rio Bananal e a Serra da Carioca, sendo bastante utilizada devido à presença abundante de anil, uma substância valorizada e utilizada na época como corante. Essa atividade econômica foi a primeira de destaque na região, durando aproximadamente 20 anos e desaparecendo no início do século XIX.

Em 1770, foi aberto o "Caminho Novo", uma estrada construída entre as capitânicas de São Paulo e Rio de Janeiro. Essa rota terrestre foi estabelecida como uma alternativa às viagens marítimas, que sofriam frequentes ataques de piratas e saqueadores.

Em 1783, o governo colonial decidiu povoar o Caminho Novo, e o Capitão-Mór Manoel da Silva Reis recebeu a missão de distribuir 13 propriedades rurais, chamadas sesmarias, para pessoas de sua confiança na região. A 9ª sesmaria, localizada às margens do rio Bananal, foi concedida a João Barbosa de Camargo. Ele e sua esposa construíram uma pequena capela em homenagem ao Senhor Bom Jesus do Livramento, considerado o marco inicial da localidade.

A fundação oficial de Bananal foi registrada em uma escritura datada de 10 de fevereiro de 1785.

Após a abertura do Caminho Novo e o declínio da mineração de ouro, a região começou a se tornar mais populosa e passou a depender da agricultura de subsistência, com cultivos como cana-de-açúcar, feijão e milho.

No início do século XIX, a situação mudou quando a cultura do café, baseada em grandes propriedades de terra e no uso de mão-de-obra escrava, chegou à região. As terras férteis e o clima favorável para o cultivo do "ouro verde" trouxeram prosperidade e alteraram a configuração política e administrativa. O Vale do Paraíba, que era administrado por São Paulo, foi dividido em vilas. Primeiro, ocorreu a separação da Vila de Taubaté (1645), seguida pela Vila de Guaratinguetá (1651) e Lorena (1788). Bananal pertencia a todas essas vilas. Em 26 de janeiro de 1811, Bananal foi elevada à condição de paróquia. Em seguida, Bananal foi anexada à Vila de São Miguel das Areias em 1816 após outra separação.

Após 16 anos almejando sua independência administrativa, Bananal foi elevada à condição de Vila em 10 de julho de 1832, por meio de um Decreto Imperial. A Câmara Municipal foi instalada em 17 de março de 1833. Nos anos seguintes, sua importância política cresceu, impulsionada pelo ritmo da economia cafeeira.

Em 1836, Bananal tornou-se o segundo maior produtor de café na província de São Paulo. Em consequência da Revolução de 1842, Bananal chegou a ser anexada ao Rio de Janeiro pelo Decreto nº 180 em junho. No entanto, dois meses depois, em agosto, por meio de outro Decreto, nº 215, voltou a fazer parte de São Paulo.

Com o progresso, o aumento da população e das riquezas, a Lei nº 17, de 03 de abril de 1849, elevou Bananal à condição de cidade, resultando em uma grande celebração liderada pelos políticos locais. Em 30 de março de 1858, a Comarca de Bananal foi criada, anexando os termos de Areias, Queluz e Silveiras até 1866.

O desenvolvimento urbano de Bananal sempre esteve intimamente ligado ao crescimento da indústria cafeeira. O povoado, que começou com apenas uma rua, expandiu-se para três pouco antes de sua emancipação e continuou a crescer à medida que alcançava riqueza e prosperidade durante os seus tempos áureos do café.

Bananal ultrapassou a arrecadação da capital e, devido à grande quantidade de impostos provenientes dali, tornou-se um pilar da economia de São Paulo e do Brasil.

Em 1854, a produção de Bananal era maior do que a de outras regiões de São Paulo. O café era comercializado com a Europa e os Estados Unidos. Durante o Segundo Reinado, Bananal era o centro da economia nacional e a terceira maior receita municipal do estado.

Nos arredores da Igreja Matriz, foram construídas mansões adornadas com brasões de seus proprietários. Tanto as residências urbanas quanto as rurais exibiam azulejos portugueses, cristais belgas, artefatos e móveis importados. As sedes das fazendas transformaram-se em palacetes.

Os Barões do Café, a elite do Império, depositavam dinheiro em bancos estrangeiros e financiavam obras como a construção do ramal bananalense da Estrada de Ferro, que passava pelas fazendas mais ricas e chegava até Barra Mansa, no Rio de Janeiro, para escoar a produção.

Uma estação metálica pré-fabricada com chapas duplas acolchoadas e pisos de pinho autêntico de Riga foi importada da Bélgica e inaugurada em 1º de janeiro de 1889. Ela ainda serve como símbolo daquele período áureo, quando a cidade chegou a ter sua própria moeda. Sob a influência dos Barões do Café, o prestígio da Câmara Municipal foi tão grande que endossou um empréstimo do Governo Imperial junto aos banqueiros londrinos, a pedido destes. Um dos fazendeiros chegou a concentrar quase 1% de todo o papel-moeda emitido no Brasil.

Com a queda do café, as plantações foram substituídas pelo cultivo de algodão e, principalmente, pela criação de gado leiteiro.

## 2.3 TURISMO CULTURA E LAZER

Bananal é famosa por sua atmosfera acolhedora e hospitalidade imensa com os turistas. Durante o Ciclo do Café, foi uma das cidades mais prósperas, e até hoje é possível encontrar fazendas de café bem preservadas.

Graças à preservação de seu patrimônio histórico, Bananal oferece diversos pontos turísticos encantadores. Um passeio a pé pela Praça da Matriz (Praça Monsenhor Cid França) é imperdível, onde se encontram a Igreja do Senhor Bom Jesus do Livramento. Na praça Pedro Ramos se encontra um chafariz e na Praça Rubião Junior, destaca-se o Solar da Matriz, o sobrado Aguiar Vallim e a Casa do Artesão, onde são encontrados produtos tradicionais como o belo crochê de barbante. Próximo à antiga estação, há uma estrutura metálica importada da Bélgica, a antiga e desativada Estação Ferroviária que acrescenta ainda mais beleza ao local.

A cidade é muito agradável e possui um pequeno patrimônio histórico do século XIX. Em seu interior, ainda é possível encontrar fazendas de café preservadas e uma exuberante mata atlântica, especialmente na conhecida Estação Ecológica do Bananal. Nos fins de semana, os jipeiros são bastante procurados para realizar trilhas que levam às regiões de São José do Barreiro (SP) e Barra Mansa (RJ). Em algumas áreas da Serra da Bocaina, é possível encontrar criação de trutas. Bananal é reconhecida por sua atmosfera acolhedora e pela imensa hospitalidade oferecida aos seus visitantes.

Quanto aos principais pontos turísticos de Bananal, é importante destacar a Fazenda dos Coqueiros. A Fazenda dos Coqueiros, construída em 1855, oferece uma verdadeira viagem ao passado. Localizada em Bananal/SP, no Vale Histórico, a fazenda preserva os vestígios do passado por meio de objetos de época e autênticas peças encontradas enterradas nos arredores da propriedade, incluindo artefatos de tortura que foram utilizados nos escravos.

A Fazenda dos Coqueiros está situada a apenas 6 km da cidade, no Km 309 da Rodovia dos Tropeiros (antiga Rio - São Paulo), e a 12 km de Arapeí.

Durante a visita, os turistas podem vivenciar experiências como lavar as mãos com água refrescante aromatizada com lavanda ou pétalas de rosa, seguindo os costumes antigos. Também é possível tomar um banho revigorante com água cristalina vinda de uma mina no lavador de café. Além disso, a anfitriã conduzirá os visitantes a uma imersão no século XIX, compartilhando relatos da época da escravidão. É possível conhecer uma autêntica senzala, onde está preservado o único banheiro da época colonial em todo o Vale Histórico.

Os visitantes também têm a oportunidade de agendar trilhas e explorar o mistério do cemitério dos escravos, bem como desbravar a Mata Atlântica durante as caminhadas. Além disso, podem apreciar a produção do fubá de milho feito em um autêntico moinho de pedra, cujas pedras foram produzidas a partir de lavas vulcânicas.

Os turistas podem desfrutar de um delicioso café imperial acompanhado por diversos quitutes, ou saborear uma broa de milho feita no fogão à lenha, acompanhada de suco de capim, limão e hortelã, além de um café fresquinho.

Outro ponto turístico muito importante no município de Bananal é a Cachoeira do Bracuí, uma cachoeira verdadeiramente deslumbrante por diversos motivos. Primeiramente, sua altura é impressionante, com um total de 150 metros distribuídos em 5 quedas d'água. Em segundo lugar, ela oferece um excelente poço para banho, proporcionando momentos refrescantes e revigorantes. E, por último, mas não menos importante, a cachoeira presenteia seus visitantes com uma vista surreal da deslumbrante baía de Angra dos Reis. É difícil decidir se deve-se ficar de costas para a cachoeira, apreciando a paisagem, ou de costas para a vista, admirando a queda d'água.

A partir do centro de Bananal, são aproximadamente 50 minutos de carro até o início da trilha. O percurso é realizado pela SP-247, uma estrada predominantemente íngreme que recentemente recebeu parte de seu trecho asfaltado, embora ainda apresente curvas sinuosas. A maior parte do trajeto permite apenas a passagem de um carro por vez, mas o tráfego é geralmente tranquilo. Próximo ao camping Chez Bruna, o asfalto chega ao fim, dando lugar a um caminho com britas.

Além da Cachoeira do Bracuí, Bananal possui ainda a Cachoeira Sete Quedas e a cachoeira Rio Mimoso, importantes pontos turísticos municipais que proporcionam o contato com a natureza.

## 2.4 GEOGRAFIA FÍSICA

### 2.4.1 Climatologia

O Estado de São Paulo é caracterizado por um clima tropical, que apresenta verões quentes e chuvosos, inverno seco e pouco frio. Porém a temperatura varia conforme o relevo, a altitude, a proximidade com o mar e a latitude. Sua posição latitudinal favorece a uma ampla exposição à radiação solar. Nos campos da distribuição espacial de temperatura do ar e de precipitação destaca-se a presença marcante da Serra do Mar, com altitudes que variam entre 100 e 2.275 m (Silva et al., 2014).

Segundo o sistema de classificação climática Köppen, o Estado de São Paulo se enquadra nos tipos climáticos "Aw – clima tropical de savana. O clima tropical de savana, também conhecido por clima savânico apresenta temperaturas médias mensais acima de 18 °C em todos os meses do ano, e possuem verão chuvoso e inverno seco bem pronunciado.

Dentre o estado de São Paulo são encontradas varrições climáticas devido ao relevo encontrado, a vegetação, entre outras características. Na Planície Costeira é encontrado o clima Tropical Litorâneo, caracterizado por ser uma região mais úmida, apresentar maiores temperaturas e índices pluviométricos. Nas Serras e Planaltos do Leste Sudeste (Região Central) é encontrado o clima Tropical de Altitude, que apresenta menores temperaturas devido ao ar rarefeito das altitudes serranas não armazenar tanta energia térmica. Já a região do Oeste Paulista é contemplada com o clima tropical típico.

De acordo com a classificação de Köppen, o município de Bananal é classificado como Cfa, isto é, clima subtropical úmido com verão quente, as temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco.

O índice pluviométrico anual em Bananal é de 1665 mm, com índices mais elevados nos meses de verão (Dezembro a Março). A temperatura média anual do município é de 19,8°C, que apresenta uma amplitude térmica média de aproximadamente 6,2° C durante o ano, sendo a temperatura média do mês mais quente (Fevereiro) de 22,7 °C e do mês mais frio (Julho) 16,5 °C.

O Quadro 3 apresenta a caracterização climatológica do município de Bananal, onde se observam as médias, máximas e mínimas de temperatura, assim como a precipitação em todos os meses, a partir de dados de 1991 a 2021.

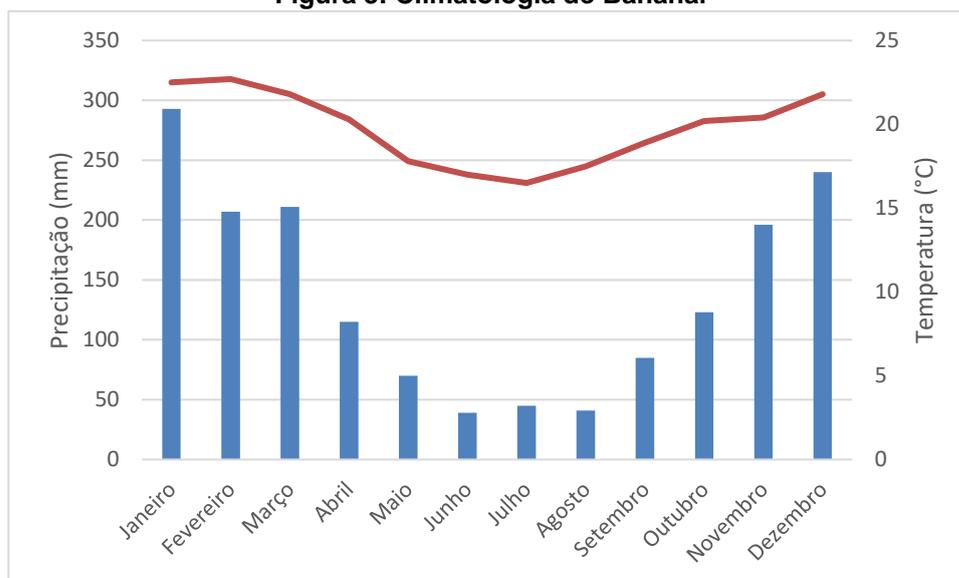
**Quadro 3: Principais Características Climáticas do município.**

Mês	Temperatura mínima (°C)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura média (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	19,3	26,6	22,5	293
Fevereiro	19,2	27,1	22,7	207
Março	18,7	25,8	21,8	211
Abril	17,2	24,3	20,3	115
Mai	14,4	22	17,8	70
Junho	13,1	21,6	17	39
Julho	12,3	21,3	16,5	45
Agosto	13,1	22,8	17,5	41
Setembro	14,9	24,1	18,9	85
Outubro	16,6	25	20,2	123
Novembro	17,3	24,6	20,4	196
Dezembro	18,6	25,9	21,8	240

Fonte: Climate-data, 2023.

Na Figura 3 observam-se os dados referentes aos apresentados no Quadro 3.

**Figura 3: Climatologia de Bananal**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do INMET, 2023.

## 2.4.2 Geologia

O município de Bananal está localizado em uma área geológica caracterizada pela presença predominante de rochas gnáissicas, que têm origem magmática e/ou sedimentar e passaram por um processo metamórfico de médio grau. Além disso, também são encontradas rochas graníticas que se desenvolveram durante os eventos tectônicos ocorridos na região. Essas características geológicas contribuem para a diversidade e peculiaridade do ambiente natural de Bananal, influenciando sua paisagem e potencializando a presença de recursos minerais e geológicos na área.

Na região de Bananal, em São Paulo, a geologia é influenciada pelo Complexo Embu, que transiciona para o domínio Paraíba do Sul. As rochas presentes são principalmente metassedimentares de médio a alto grau, com corpos ortoderivados pré a sin-colisionais. Essas rochas são intercaladas e dispostas em corpos alongados na direção nordeste-sudoeste, com mergulhos suaves a moderados, predominantemente para o noroeste.

O conjunto de rochas paraderivadas compreende principalmente xistos e gnaisses bandados, com ocorrência também de rochas calcissilicáticas, metaprecipitados químicos, mármore e quartzitos. Além disso, anfíbolitos estão intercalados nesse

conjunto. Duas unidades de mapeamento foram identificadas: sillimanita-granada-biotita xisto e paragnaisse. A relação de contato entre essas unidades é geralmente graduada, sendo predominante o litotipo principal de cada uma delas. Os veios leucocráticos e ocasionalmente pegmatitos cortam essas unidades.

As rochas ortoderivadas são representadas por três tipos de ortognaisses leucocráticos. O hornblenda-biotita ortognaisse bandado ocorre no centro da área de mapeamento, entre os municípios de Bananal e Arapeí, e apresenta composição tonalítica a granodiorítica. O ortognaisse porfirítico, de composição granitoide, ocorre ao norte e noroeste de Arapeí, com uma foliação incipiente a moderada. Já o granito gnaisse, de composição granítica, aflora nas proximidades de Bananal, exibindo uma foliação bem desenvolvida. Essas rochas ortognaisses intrudem as rochas paraderivadas, com evidências como xenólitos de rochas metassedimentares nas ortoderivadas e contatos intrusivos nas rochas encaixantes.

A foliação principal na região é marcada pela presença de xistosidade, bandamento gnáissico e orientação mineral. Essa foliação mergulha preferencialmente para o noroeste e, em menor medida, para o sudeste e nordeste, apresentando mergulhos suaves a moderados, porém, ocasionalmente, mergulhos acentuados são observados. Além da foliação, outras estruturas presentes são lineações minerais, crenulações, estiramentos, dobras inclinadas a reclinadas, crenulações, dobras abertas a fechadas, dobras em caixa e planos de falhas recentes.

No Quadro 4 é possível visualizar as formações geológicas de Bananal, obtidas a partir de informações geoespaciais disponibilizadas pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo.

**Quadro 4 : Principais Formações Geológicas de Bananal.**

<b>Formação Geológica</b>	<b>Área (km)</b>	<b>Área (%)</b>
Complexo Paraíba do Sul, unidade terrígena com intercalações carbonáticas (NPps)	435,08	75%
Corpo Granito Rio Turvo (NP3a_γ_2Srt)	3,71	1%
Corpo Granito Serra da Bocaina, Suíte Getulândia (1a_γ_4lsb)	52,4	9%
Suíte Quirino (Pp2q)	57,62	10%
Área Não Classificada	32,67	6%
<b>Total</b>	<b>581,48</b>	<b>100%</b>

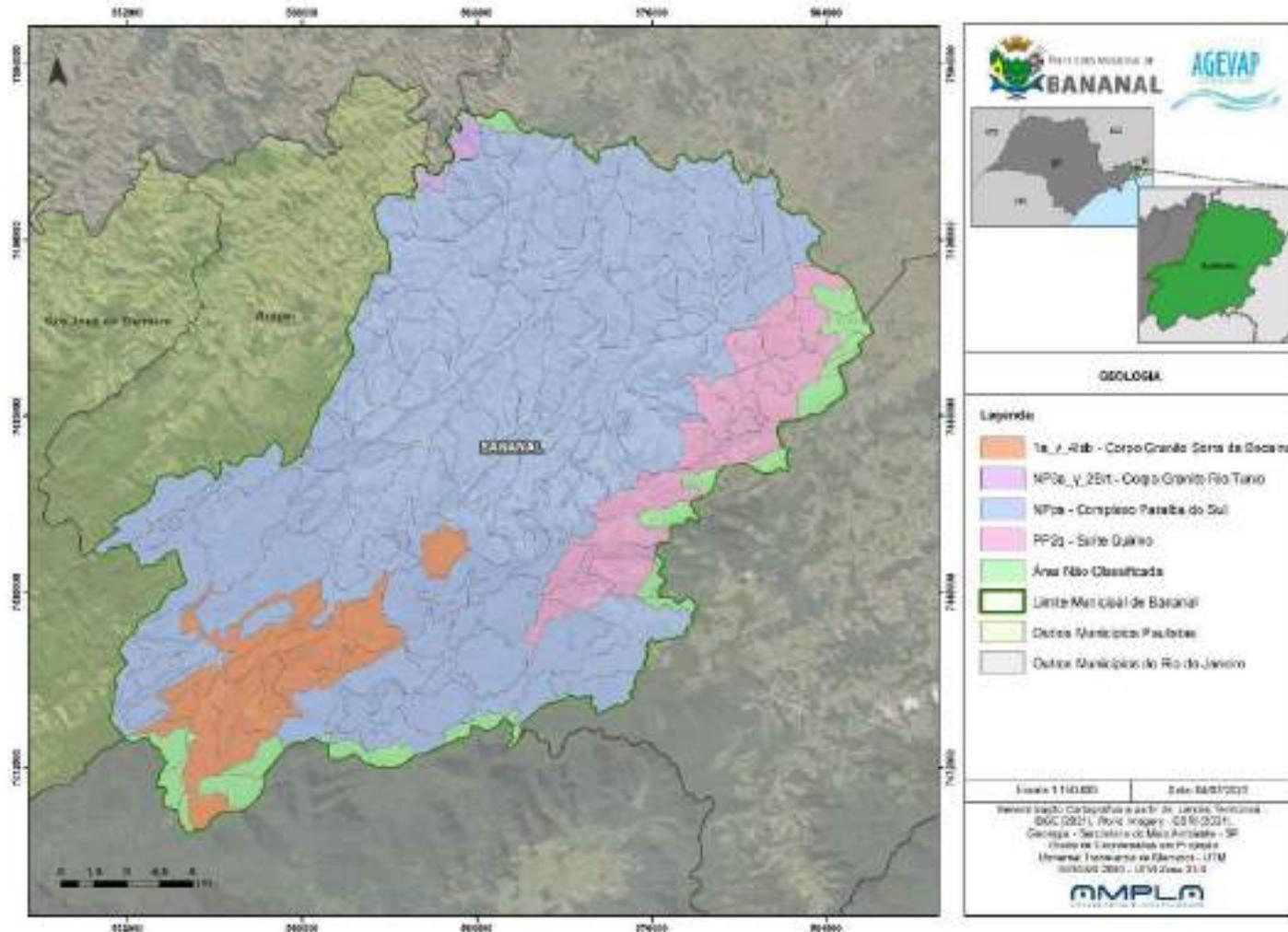
**Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla a partir de informações cedidas pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, 2023.**

Conforme o mapa da Figura 4 é possível observar que grande parte do município é formada geologicamente pelo Complexo Paraíba do Sul, unidade terrígena com intercalações carbonáticas (NPps) (75%) o que corresponde a uma área de 435,08 km<sup>2</sup>, esta formação geológica é constituída por metassedimentos detríticos, pelito-grauvaqueanos e gnaisses quartzo-feldspáticos. Esses metassedimentos são compostos principalmente por rochas detríticas, como quartzitos e xistos quartzo-micáceos, com intercalações de rochas carbonáticas e calcissilicáticas. Além disso, são encontrados corpos de anfibolitos e concentrações de minério de manganês. Variedades com cordierita e sillimanita também são encontradas, juntamente com estruturas sedimentares preservadas que indicam a ocorrência de fluxos turbidíticos

Além disso, 10% da extensão de Bananal possui a formação geológica Suíte Quirino (Pp2q). Os litotipos predominantes nesta formação geológica são hornblenda gnaisses, hornblenda biotita gnaisses e biotita granitóides homogêneos. Também são encontradas rochas anfibolíticas. A unidade é subdividida em duas associações principais: uma de composição granodiorítica a tonalítica e outra de composição monzonítica a granodiorito-granítica. Os ortognaisses exibem estruturas internas variáveis, como bandamento gnáissico espesso ou foliação homogênea.

Vale ressaltar também que cerca de 6% do município possui áreas não classificadas geologicamente.

Figura 4 : Geologia de Bananal.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

### 2.4.3 Geomorfologia

Geomorfologia é uma área da geografia e geologia que estuda as formas de relevo e os processos que as moldam na superfície da Terra. Ela investiga como as forças naturais, como a erosão, o transporte de sedimentos, as atividades tectônicas e as ações climáticas, interagem para dar origem a diferentes formas de relevo, como montanhas, vales, planícies, morros e planaltos. A geomorfologia também examina as relações entre o relevo e outros elementos do ambiente, como o clima, a vegetação, a hidrografia e as atividades humanas. O conhecimento geomorfológico é essencial para entender a evolução das paisagens e auxiliar no planejamento do uso do solo, na gestão de recursos naturais e na prevenção de desastres naturais.

Conforme MOURA & MELLO (1991), o município de Bananal, localizado no Planalto SE do Brasil, apresenta uma geomorfologia influenciada pela Serra da Bocaina e pelo médio vale do Rio Paraíba do Sul. A região é caracterizada por rochas metamórficas do embasamento cristalino pré-cambriano, principalmente gnaisses migmatíticos com estrutura bandada. Também ocorrem quartzitos, micaxistos, rochas cálcio-silicáticas, anfíbolitos e granulitos. A presença predominante de gnaisses confere uma uniformidade na área-fonte de sedimentos e na evolução da paisagem. Além disso, existem sedimentos quaternários significativos, como sequências colúviais e aluviais.

As feições estruturais mais destacadas são falhas transcorrentes de idade pré-cambriana, com direção NE-SW, que foram reativadas por movimentos verticais durante o Terciário. Essas falhas estão associadas a faixas miloníticas. O relevo da área é caracterizado por colinas rebaixadas, conhecidas como "mar de morros", com segmentos convexos predominantes e segmentos côncavos nas encostas mais baixas e nas cabeceiras de drenagem em forma de anfiteatro. A estruturação das feições estruturais influencia o padrão de drenagem regional.

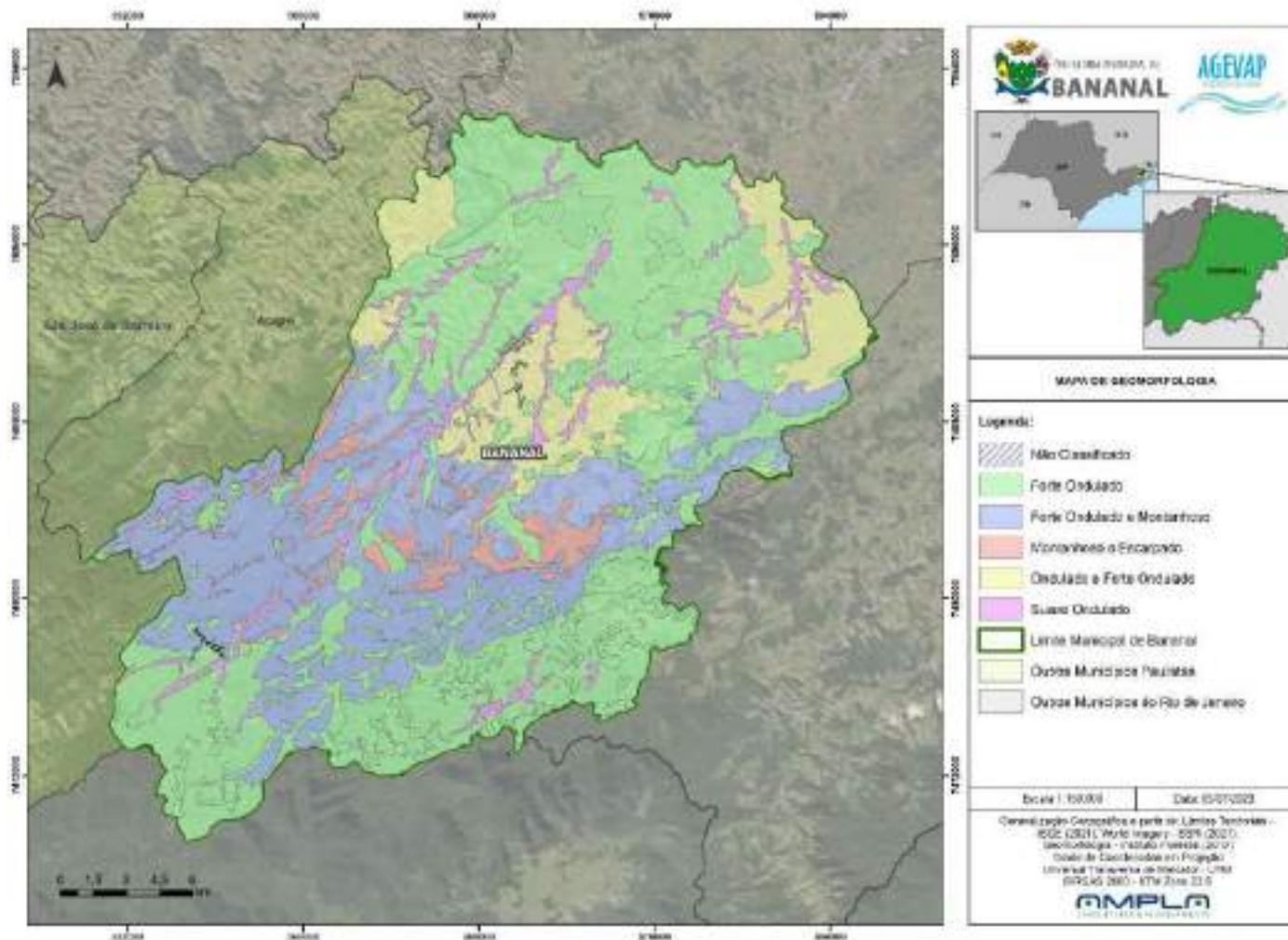
As condições paleo-hidrológicas e os níveis de base variáveis contribuíram para a evolução complexa da paisagem, resultando em características como depressões mal

drenadas, colinas isoladas e cabeceiras de drenagem em forma de alvéolos. O clima da região é tropical, com duas estações bem definidas: verão chuvoso e inverno seco.

Estudos realizados na região enfatizaram a estratigrafia dos depósitos quaternários, especialmente os materiais de encosta, e sua relação com a evolução das encostas. Foram identificadas descontinuidades morfológicas e estratigráficas que parecem estar relacionadas a eventos evolutivos diferenciados, requerendo uma caracterização detalhada dos depósitos neoquaternários.

No mapeamento da figura a seguir é possível observar a Geomorfologia do município de Bananal- SP.

Figura 5 : Geomorfologia de Bananal.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

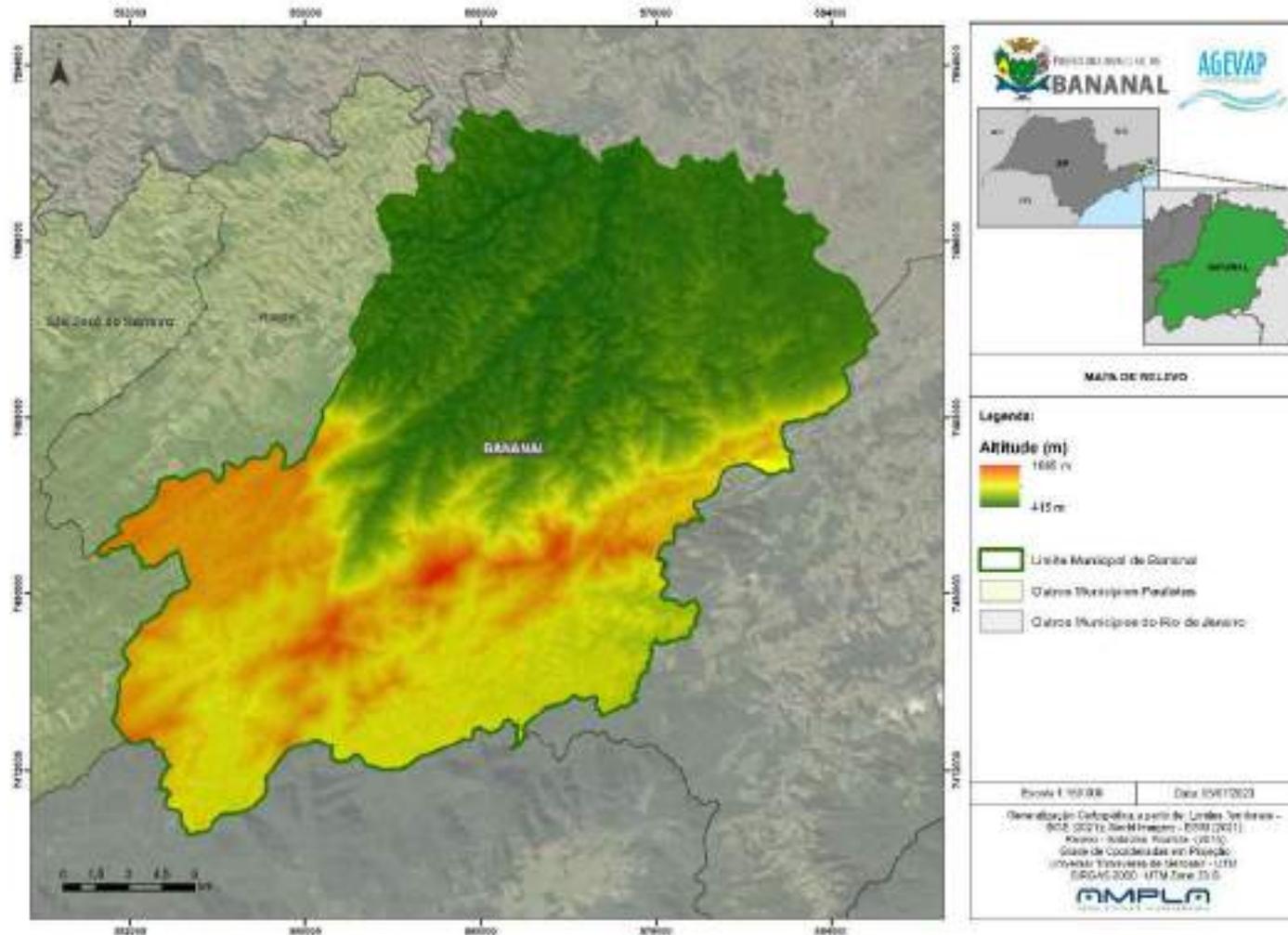
#### **2.4.4 Relevo**

O relevo de Bananal possui amplitude altimétrica de 1480 m, variando entre 1895 e 415 m, e possui declividade menor que 30% em praticamente todo município. Ao sul do município se encontram as maiores altitudes e também maiores declividades, caracterizada pela Serra da Bocaina.

Na Figura 6 é possível visualizar o relevo de Bananal. Além disso a declividade, expressa em %, ou seja, a diferença de nível para 100 metros de distância horizontal de Bananal é expressa na Figura 7.

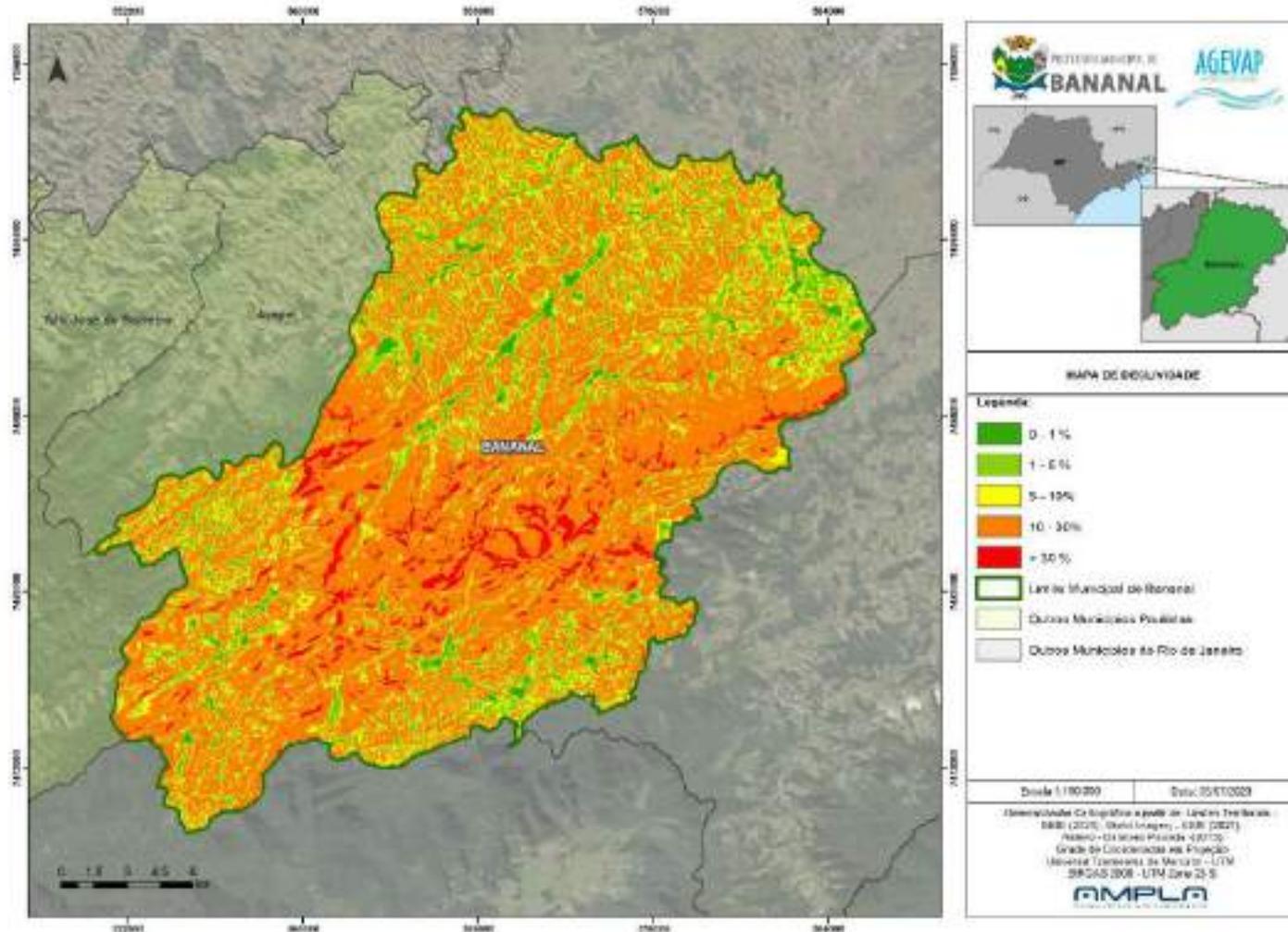
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
Prefeitura Municipal de Bananal

Figura 6 : Relevo de Bananal



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Figura 7 : Declividade de Bananal



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

## 2.5 RECURSOS NATURAIS

### 2.5.1 Biomas

O município de Bananal está inserido no bioma da Mata Atlântica, Bioma que naturalmente ocupava cerca de 15% do território nacional, cobrindo total ou parcialmente 17 estados brasileiros, sendo a segunda principal floresta tropical da América do Sul, tanto em extensão quanto em biodiversidade, atrás apenas da Floresta Amazônica.

O Bioma Mata Atlântica apresenta uma enorme variabilidade territorial, topográfica e climática e se trata de um complexo mosaico de formações florestais e outros ecossistemas associados como as restingas e os manguezais por exemplo. A floresta da Mata Atlântica está entre as mais ameaçadas do mundo quanto a perda de biodiversidade, sua preservação é fundamental.

A Mata Atlântica se estende desde o litoral até as regiões de planaltos e serras. No entanto, devido à degradação e queimadas, a área original da mata diminuiu consideravelmente. A Mata Atlântica é caracterizada por um relevo ondulado, com colinas de pequena à média amplitude, intercaladas por vales planos onde os rios fluem. Os núcleos urbanos se desenvolveram em áreas de vales mais planos e menos encaixados. A flora e a fauna da Mata Atlântica são extremamente diversificadas, com uma grande variedade de espécies de árvores, frutas e animais.

A Mata Atlântica está distribuída em diferentes tipos de florestas, as principais vegetações encontradas são:

- Floresta Ombrófila Aberta: Comum em áreas secas e com altas temperaturas.
- Floresta Ombrófila Densa: Comum no litoral brasileiro.
- Floresta Ombrófila Mista: Comum no sul do Brasil e nos planaltos do sudeste.
- Floresta Estacional Decidual: Caracterizada pela perda de folhas das árvores durante o outono e inverno.
- Floresta Estacional Semidecidual: As árvores perdem suas folhas durante o inverno seco e frio.

## 2.5.2 Vegetação

A principal formação florestal correspondente é a Floresta Ombrófila, ocupando uma área de 60,09 km<sup>2</sup>, seguido pela Floresta Estacional Semidecidual (54,33 km<sup>2</sup>). A floresta ombrófila é uma vegetação conhecida também como formação florestal pluvial tropical; possui vegetação densa e ocorre em regiões dos biomas Amazônia e zona costeira da Mata Atlântica onde o período biologicamente seco é praticamente inexistente.

Já as florestas estacionais semidecíduais são formações vegetais encontradas em ambientes menos úmidos em comparação à floresta ombrófila densa. Elas ocupam áreas que estão entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido, sendo conhecidas também como "mata seca". Essa vegetação, que tem sido amplamente substituída pela agricultura, principalmente pela cultura da cana-de-açúcar, ocorre principalmente na parte sudoeste da região conhecida como Mata Sul, em transição com o Agreste. Na Figura 8 é possível observar a distribuição da vegetação do município de Bananal.

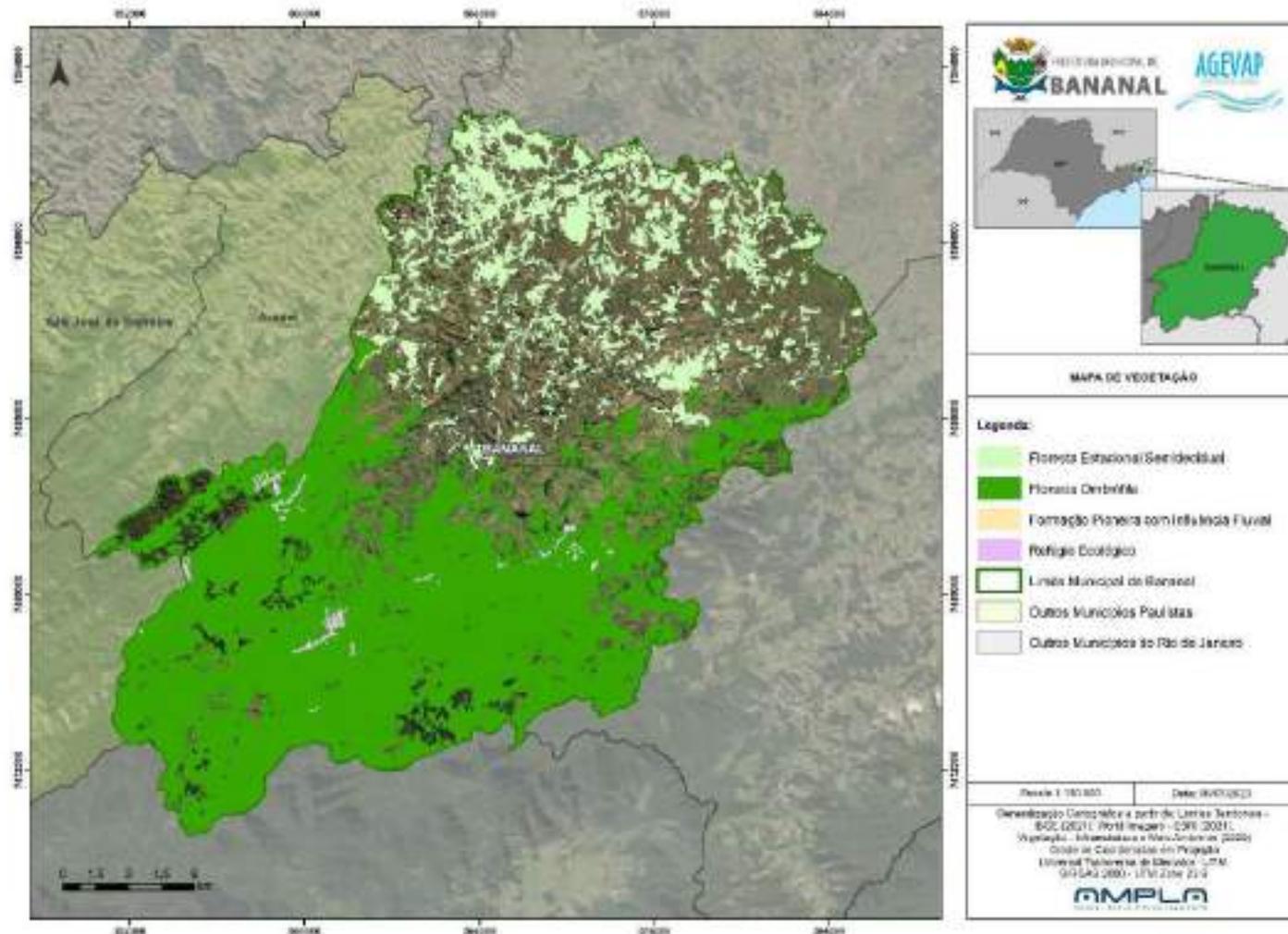
Conforme o inventário florestal de 2020 do DataGEO - Sistema Ambiental Paulista - Infraestrutura e Meio Ambiente, no município de Bananal, as principais formações florestais estão no Quadro 5.

**Quadro 5 : Formação Florestal de Bananal**

Formação Florestal	Área Ocupada (km <sup>2</sup> )
Floresta Ombrófila	60,09
Floresta Estacional Semidecidual	54,33
Floresta Ombrófila Densa	4,89
Refúgio Ecológico	2,16

Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023, informações - Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020.

Figura 8: Vegetação de Bananal



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

### 2.5.3 Pedologia

Segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2006), as alterações pedológicas de que são dotados os horizontes do solo revelam contraste com o substrato rochoso ou seu resíduo pouco alterado ou ainda sedimentos de natureza diversa, expressando diferenciação pedológica em relação aos materiais pré-existentes em função de processos pedogenéticos como adições, perdas, translocações e transformações de energia e matéria, que ocorrem ao longo do tempo e sob a influência dos fatores clima, organismos e relevo. As camadas são pouco ou nada afetadas pelos processos pedológicos.

A classificação pedológica de Bananal pode ser observada na Figura 9. As definições de cada classe foram descritas conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da EMBRAPA e estão apresentadas no Quadro 6.

**Quadro 6: Composição Pedológica de Bananal**

<b>Composição Pedológica</b>	<b>Área (%)</b>
Área Urbana	0,55%
Argissolos Vermelho-Amarelos	19,93%
Cambissolos Háplicos	23,40%
Cambissolos Húmicos	7,60%
Neossolos Litólicos	18,45%
Latossolos Vermelho-Amarelos	29,82%
Rios, represas e lagoas	0,25%

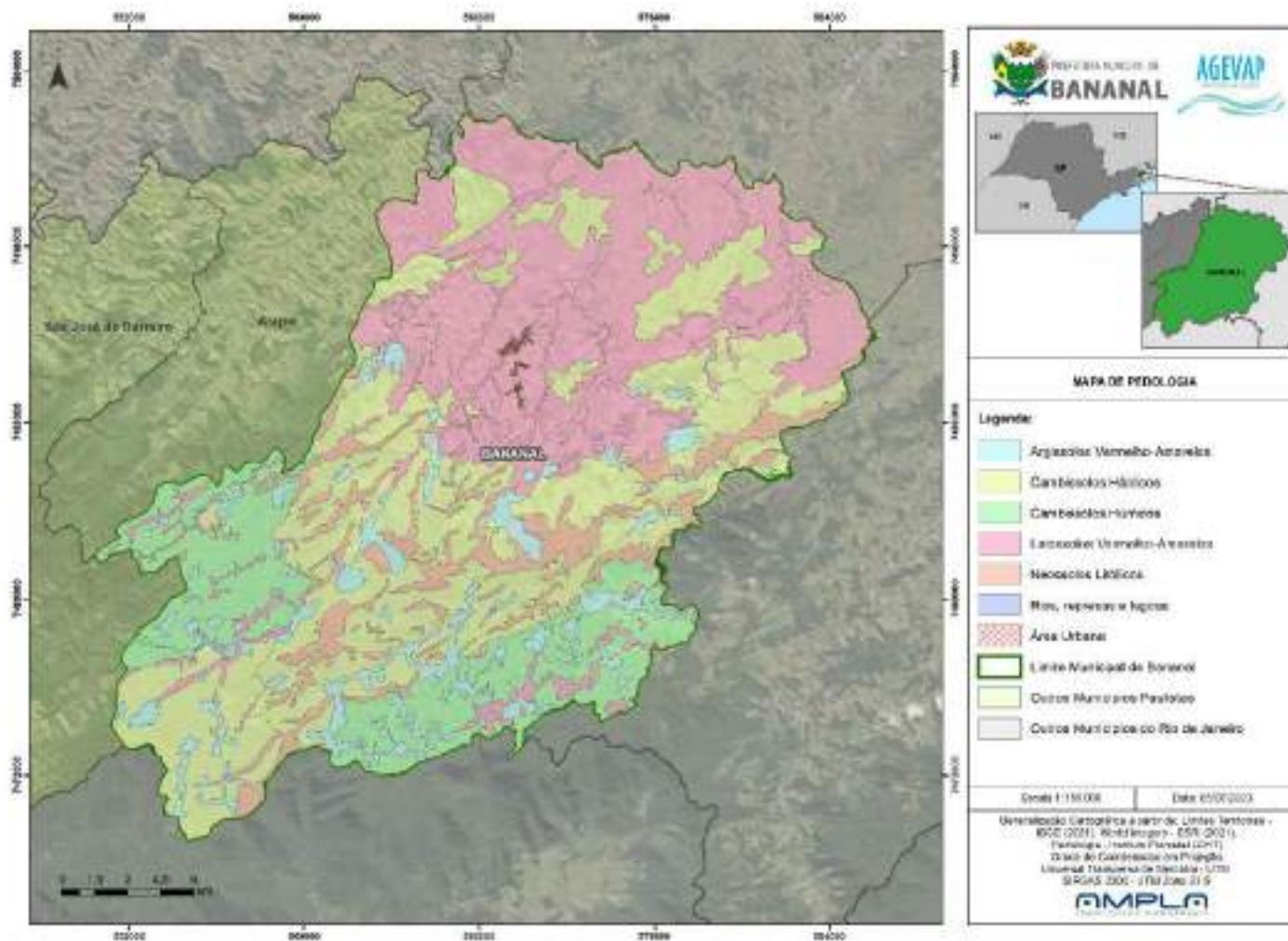
**Fonte: Elaborado por Ampla, 2023, baseado no Instituto Florestal - 2017.**

Aproximadamente 30% do município de Bananal é composta por Latossolos Vermelho-Amarelos, segundo a EMBRAPA esse tipo de solo está associado a relevos planos, suavemente ondulados ou ondulados. Esses solos ocorrem em ambientes bem drenados e apresentam grande profundidade. Além disso, possuem características uniformes em relação à cor, textura e estrutura em toda a sua profundidade.

Além disso, outros 30% do município de Bananal possui pedologia denominada Cambissolos, segundo a EMBRAPA, os Cambissolos são solos constituídos por

material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial ou horizonte A chernozêmico quando o B incipiente apresentar argila de atividade alta e saturação por bases alta. Plintita e/ou petroplintita, horizonte glei ou horizonte vértico, se presentes, não satisfazem os requisitos para Plintossolos, Gleissolos ou Vertissolos, respectivamente.

Figura 9 : Pedologia de Bananal



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

#### 2.5.4 Hidrologia

O município de Bananal faz parte da Bacia Hidrográfica formada pelos seus principais rios: Rio do Braço, Rio Bracuí e o Rio Bananal. Esses rios desempenham um papel fundamental na configuração e no equilíbrio hidrológico da região.

O rio Bracuí é um curso d'água que atravessa os estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Sua nascente está localizada no município de Bananal, nas coordenadas geográficas de Latitude 22°47'18" Sul e Longitude 44°25'34" Oeste. A partir da nascente, o rio segue em direção Sul, adentrando o estado do Rio de Janeiro, até desaguar no município de Angra dos Reis.

A Lei nº 9.034/1994 instituiu o Plano de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, que dentre várias disposições dividiu os Estado de São Paulo em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), sendo Bananal pertencente à Região Hidrográfica 2 - Bacia do Paraíba do Sul. (UGRHI-2).

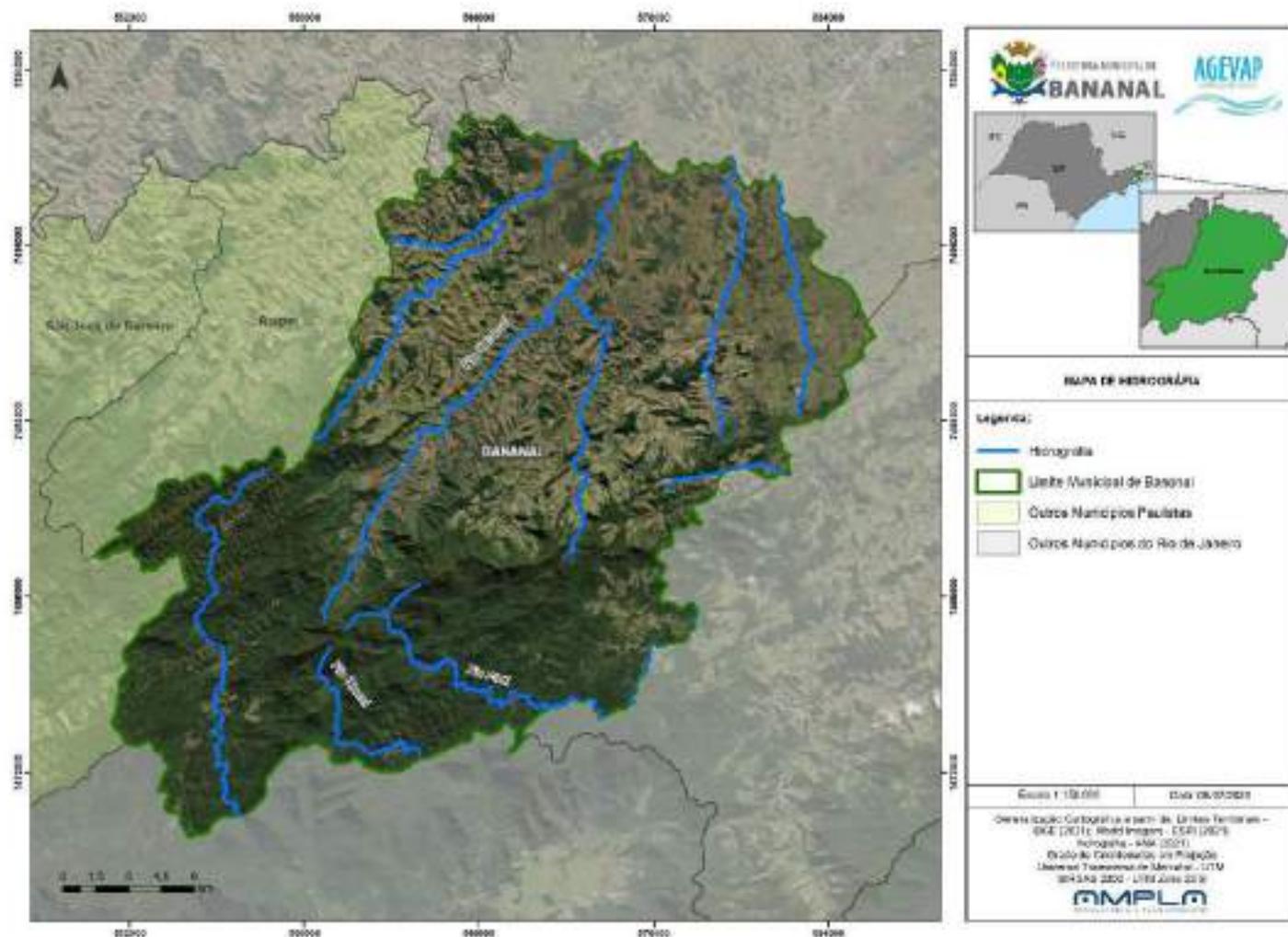
A (UGRHI-2) possui 14.444 km<sup>2</sup>, onde seu território abrange a área de 39 municípios, sendo 34 que possuem sede no recorte geográfico da UGRHI 02 e cinco na UGRHI 06 – Alto do Tietê. A UGRHI-2 pode ser observada na Figura 11.

Os 39 municípios totalmente ou parcialmente (\*) contidos dentro dos limites da UGRHI 2 são:

- Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Canas, Cruzeiro, Cunha, Guararema, Guaratinguetá, Igaratá, Jacareí, Jambuí, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santa Isabel, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, Silveiras, Taubaté, Tremembé, Arujá\*, Guarulhos\*, Itaquaquecetuba\*, Mogi, Salesópolis

A hidrografia de Bananal pode ser visualizada na Figura 10, já a UGRHI a qual o município está inserido pode ser observada na Figura 11.

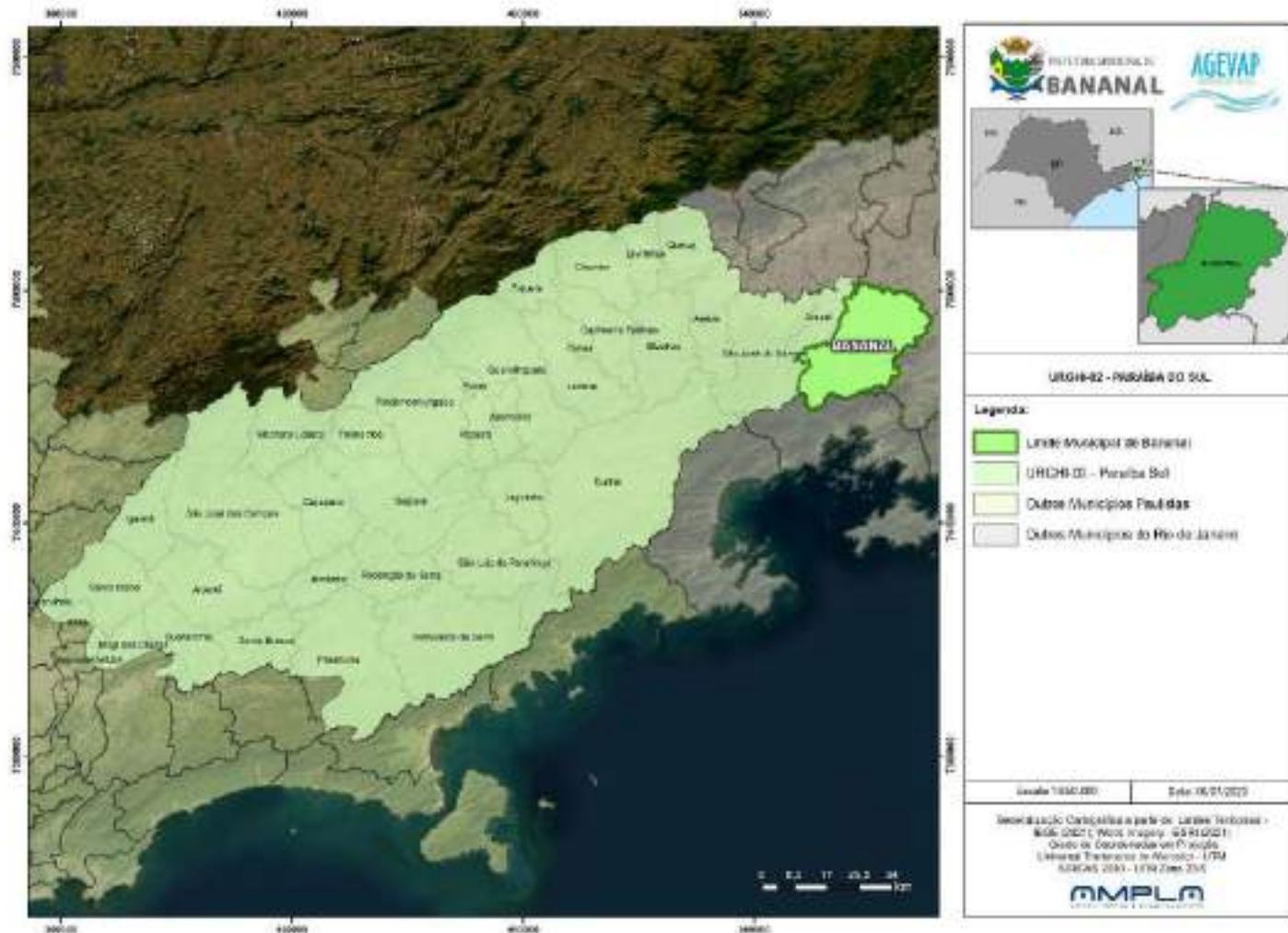
Figura 10 : Hidrografia de Bananal.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
Prefeitura Municipal de Bananal

Figura 11 : UGRHI - 02



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023

### **2.5.5 Unidades de Conservação Ambiental**

As Unidades de Conservação - UCs são formadas por um determinado espaço territorial e pelos recursos ambientais naturais característicos da região delimitada, as Unidades de Conservação são instituídas pelo Poder Público e tem objetivos de conservação ambiental. Estão inseridos dentro das Unidades de Conservação as nascentes e amostras de diferentes ecossistemas do território brasileiro, com intuito de proteger e preservar o patrimônio biológico.

As Unidades de Conservação foram instituídas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), por meio da Lei nº 9.985, de 2000. São classificadas em:

- Unidades de Conservação de Proteção Integral.
- Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral têm como objetivo a preservação da natureza. Nesse tipo de UC, apenas o uso indireto dos recursos naturais é permitido, com exceção dos casos previstos por lei. Já as Unidades de Conservação de Uso Sustentável têm como objetivo a conservação da natureza aliada ao uso sustentável dos recursos naturais, nesse caso por exemplo, é permitido o extrativismo, desde que seja realizado de forma regulada.

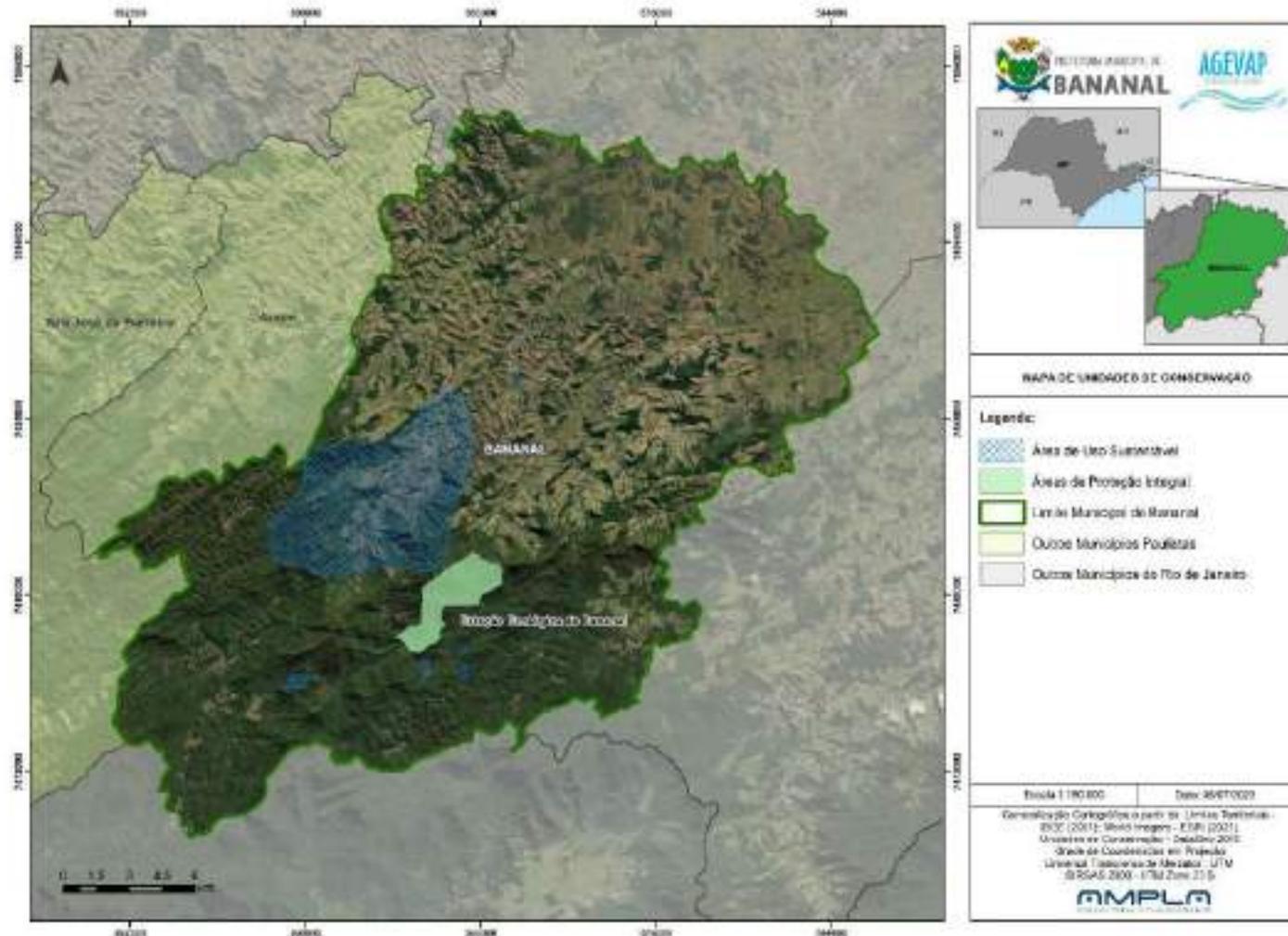
No município de Bananal, dentre as Unidades de Proteção Integral encontra-se a Estação Ecológica de Bananal que como objetivo básico a preservação dos ecossistemas naturais que possuem grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando o turismo ecológico, a realização de pesquisas científicas e a realização de atividades de educação e interpretação ambiental.

A Estação Ecológica de Bananal foi criada em 1964 como uma reserva florestal com o objetivo de conservar a biodiversidade da região. Localizada no município de Bananal, no Sertão do Ariró, divisa entre São Paulo e Rio de Janeiro, a área abrigava atividades de exploração de recursos naturais, como a produção de carvão a partir do desmatamento indiscriminado. Com uma extensão de 884 hectares, a Estação

Ecológica possui uma grande diversidade de ecossistemas, flora e fauna, e é um importante espaço para educação ambiental e pesquisa científica. Seu território é destacado pela presença de espécies endêmicas e contribui para a conservação do bioma da Mata Atlântica. O documento elaborado pelo Instituto Florestal, EEB e Fundação Florestal reúne dados e resultados de pesquisas realizadas na unidade de conservação, com o objetivo de fornecer uma base sólida e confiável para futuras investigações e conhecimento técnico-científico.

As Unidades de Conservação de Bananal podem ser observadas na Figura 12.

Figura 12: Unidades de Conservação de Bananal



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

## **2.5.6 Áreas prioritárias de conservação de Fauna e Flora**

As Áreas Prioritárias de Conservação de Fauna e Flora são regiões identificadas como de grande importância para a conservação da biodiversidade. Essas áreas são selecionadas com base em critérios científicos que consideram a presença de espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, raras ou de importância ecológica significativa.

Essas áreas prioritárias visam garantir a proteção e conservação dos ecossistemas naturais, promovendo a preservação de habitats e a manutenção das populações de plantas e animais. Elas desempenham um papel fundamental na manutenção da diversidade biológica, na manutenção dos serviços ecossistêmicos e na promoção do equilíbrio ambiental.

As Áreas Prioritárias de Conservação de Fauna e Flora podem abranger diferentes tipos de áreas, como unidades de conservação, terras indígenas, áreas de preservação permanente e propriedades privadas com importância para a conservação. Essas áreas são identificadas por meio de estudos e levantamentos que consideram critérios como a representatividade dos ecossistemas, a fragilidade ambiental, a conectividade entre áreas protegidas e a presença de espécies ameaçadas.

As Unidades de Conservação são áreas prioritárias de conservação da flora e fauna. Essas áreas desempenham um papel fundamental na preservação da biodiversidade, abrigando espécies vegetais e animais ameaçadas, endêmicas ou de importância ecológica. Ao estabelecer e gerenciar Unidades de Conservação, garantimos a proteção de habitats naturais essenciais e ecossistemas críticos para a manutenção da diversidade biológica. Além disso, essas áreas são responsáveis por promover a conservação de processos ecológicos vitais, como a regulação climática e a preservação dos recursos hídricos. A conservação das Unidades de Conservação é fundamental para garantir a sustentabilidade dos ecossistemas e o equilíbrio dos sistemas naturais, além de proporcionar benefícios para as comunidades locais, como

a promoção do ecoturismo e o acesso a serviços ecossistêmicos indispensáveis à qualidade de vida.

A criação e gestão de áreas prioritárias de conservação são fundamentais para garantir a proteção da biodiversidade e a manutenção dos processos ecológicos. Além disso, essas áreas contribuem para a pesquisa científica, o ecoturismo, a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável, promovendo o uso adequado dos recursos naturais e a valorização dos serviços ecossistêmicos. As Áreas de Preservação Permanente (APP) são espaços protegidos, cobertos ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, além de facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e garantir o bem-estar das populações humanas. No município de Bananal, essas áreas são formadas pelos principais rios que o atravessam: Rio Piraí, Rio Bracuí e o Rio Bananal, etc.

As APPs são consideradas Áreas Prioritárias de Conservação de Fauna e Flora pois são essenciais para a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais presentes nas propriedades. Elas são caracterizadas por restrições quanto à exploração econômica direta, sendo consideradas intocáveis. Somente os órgãos ambientais têm autoridade para conceder exceções e autorizar o uso e, eventualmente, o desmatamento dessas áreas, desde que se comprove a utilidade pública, o interesse social do empreendimento ou o baixo impacto ambiental.

No caso específico das APPs em torno dos cursos d'água, a função principal é proteger os solos e as matas ciliares. Essas vegetações desempenham um papel crucial na preservação dos rios e reservatórios, evitando o assoreamento, a transformação negativa dos leitos e garantindo o abastecimento dos lençóis freáticos, além de preservar a vida aquática.

O Código Florestal atual estabelece os limites das APPs, como as faixas marginais dos cursos d'água, áreas no entorno de lagos e lagoas naturais, reservatórios d'água artificiais, nascentes, conforme o Quadro 7 e Quadro 8.

**Quadro 7: Faixa de Área de Preservação Permanente de cursos de água**

Largura do curso d'água (m)	Faixa da APP (m)
Até 10	30
Entre 10 e 50	50
Entre 50 e 200	100
Entre 200 e 600	200
Superior a 600	500

**Fonte: Elaborada com base no Novo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/12.**

**Quadro 8: Faixa de Área de Preservação Permanente de lagoas e lagos**

Localização	Área da superfície do espelho d'água (ha)	Faixa marginal de APP (m)
Zonas Rurais	Até 20	50
	Acima de 20	100
Zonas Urbanas	Independente	30

**Fonte: Elaborada com base no Novo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/12.**

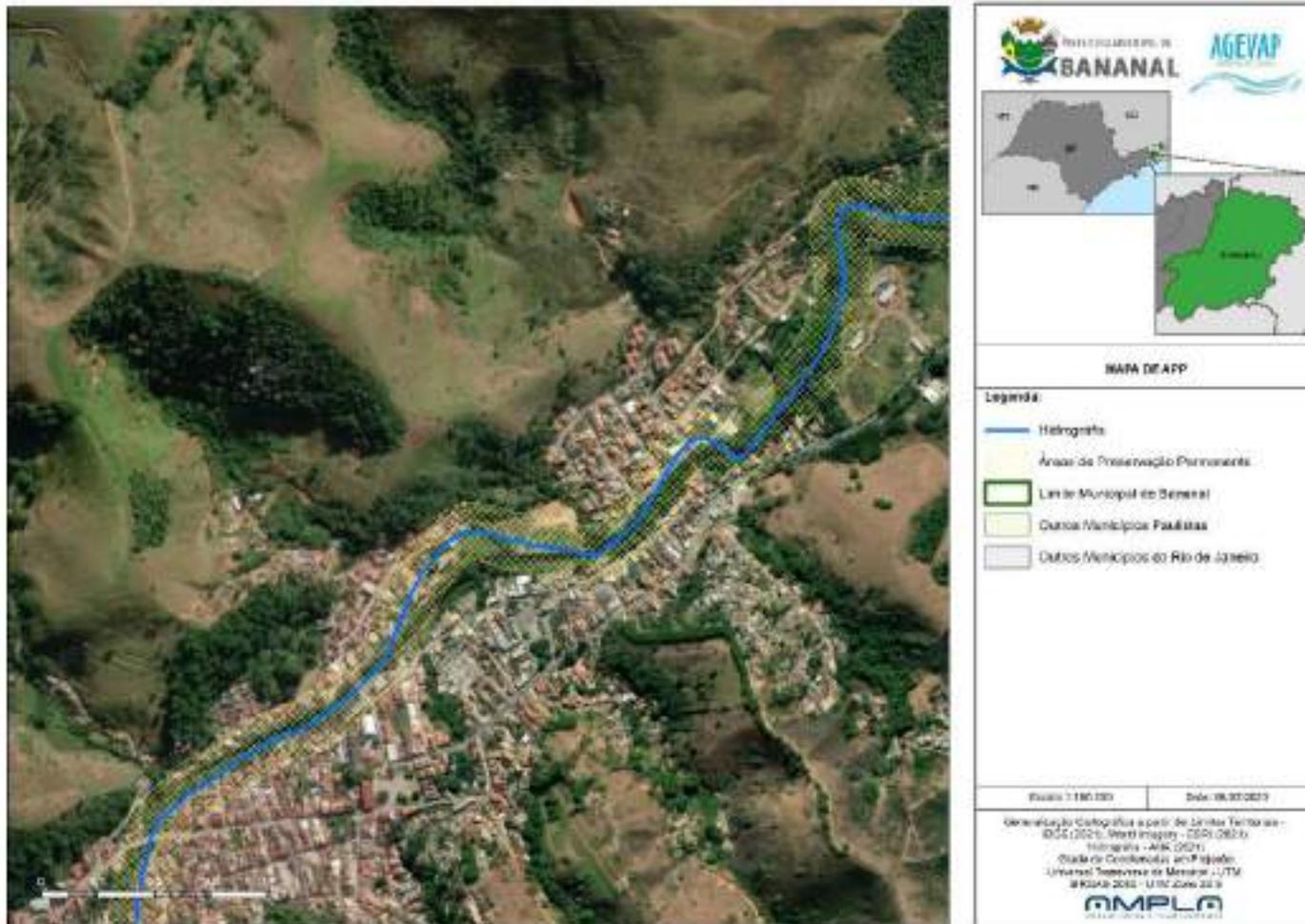
No entanto, há controvérsias em relação à medida adotada para a largura das APPs às margens dos cursos d'água, pois o novo código considera a calha regular, ignorando as épocas de cheias dos rios, o que resultou em uma redução efetiva dos limites. No mapeamento da Figura 13 pode-se visualizar a aplicação de área de APP para um trecho de um rio na área urbana.

Além das áreas estabelecidas pelo Código Florestal, outras áreas podem ser consideradas APPs de interesse social, por ato do Chefe do Poder Executivo, com finalidades como a contenção da erosão do solo, mitigação de riscos de enchentes e deslizamentos, proteção de restingas, várzeas, exemplares da fauna e flora ameaçados de extinção, sítios de beleza ou valor científico, cultural ou histórico, faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias, defesa do território nacional, proteção de áreas úmidas, especialmente as de importância internacional, entre outros.

São ainda consideradas APPs as encostas com declividade superior a 45 graus; as faixas de restingas fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; as bordas dos tabuleiros ou chapadas; o topo de morro com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25 graus; regiões com altitude superior a 1.800 metros. No município de Bananal ocorrem inclinações superiores a 45° e altitudes superiores a 1800 m,

estas são classificadas com APPs, no mapeamento da Figura 14 pode-se observar essas áreas.

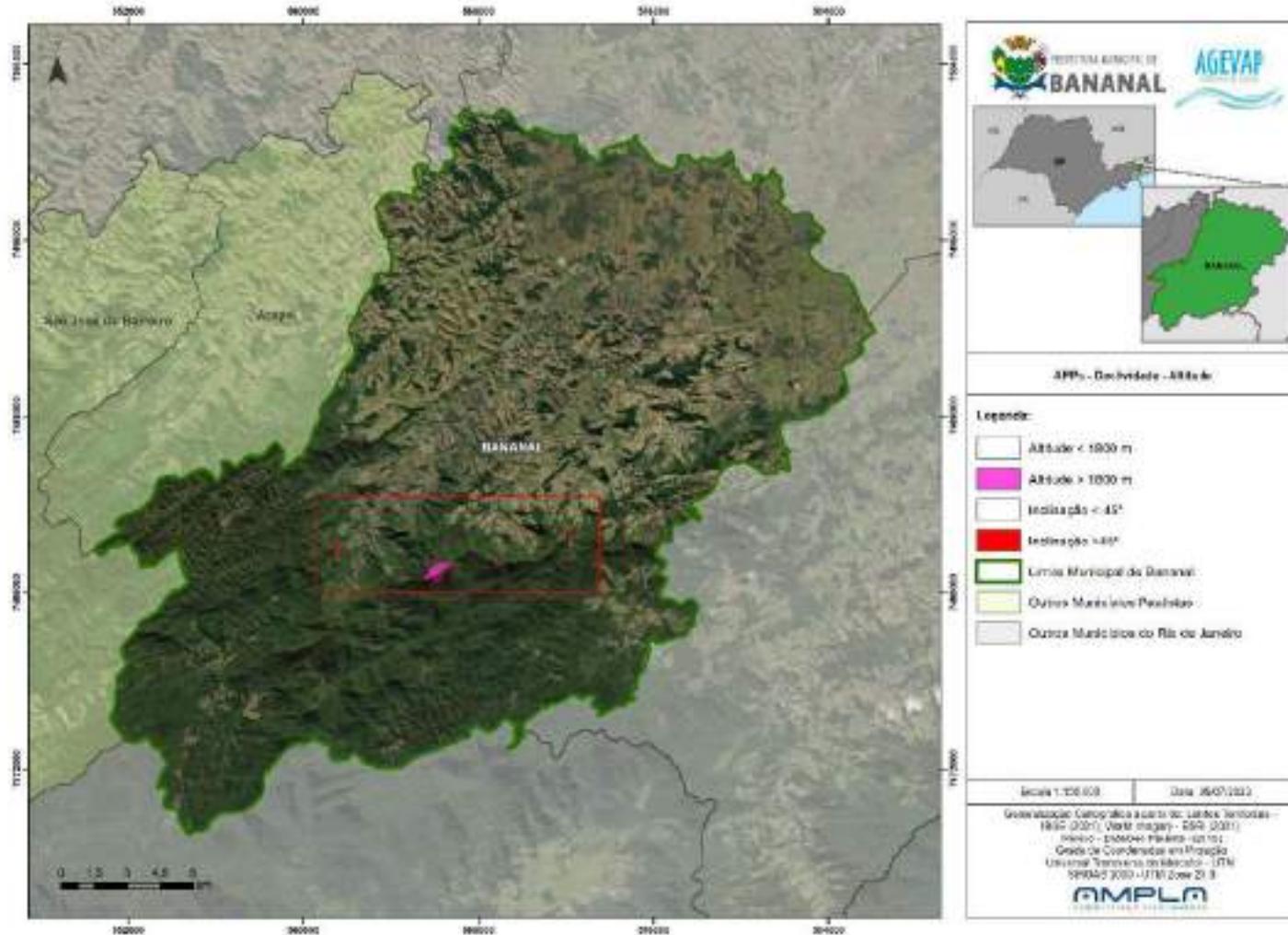
Figura 13 : Representação da Área de APP



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
 Prefeitura Municipal de Bananal

**Figura 14 : APPs – Declividade - Altitude**



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

## 2.6 ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL POLITICO-ADMINISTRATIVA

### 2.6.1 Bairros

Bananal não possui bairros registrados, toda a cidade está registrada em CEP único, porém, no linguajar popular, o município possui denominações para alguns agrupamentos, sendo estes:

Agrupamentos Urbanos: Centro, Boa Morte, Morro do Irineu, Buraco Quente, Vila Bom Jardim, Morro do Jalém, Formigas, Morro do Bruno, Fecha Porta, Recanto Feliz, Cantagalo, Niterói, Morro da Caixa d'Água, Laranjeiras, Recanto Verde, Arranca-Barba, Madeirit, Cerâmica, Coronel, Palha, Timborê, Chico Leme e Rancho Grande.

Agrupamentos Rurais: Sertão da Bocaina (São João do Retiro, km 12, xandoca, madeireira, encruzilhada, mata escura, invernada, sertão da onça); Serra do Turvo (Rodrighinho, Quadro, Turvo e Dois Retiros); Bom Retiro; Bela Vista; Três Barras; Resgate; Antinhas; Quilombo; Mangueira; Cinquenta e Sete; Coqueiros; Serão da Prata; Rialto; Taquaral; Suiço; Capuava; Harmonia; Santa Apolônia e Vargem Grande.

A falta de delimitação georreferenciada nos bairros de Bananal dificulta a análise espacial referente ao sistema de manejo dos resíduos sólidos. Isso impede uma gestão eficiente e o planejamento urbano adequado. O mapeamento georreferenciado é essencial para otimizar a distribuição de recursos e melhorar as intervenções na cidade. É necessário utilizar tecnologias de sensoriamento remoto e SIG para criar uma base de dados precisa e atualizada dos bairros, promovendo o desenvolvimento sustentável da cidade e melhorando a qualidade de vida dos moradores.

### 2.6.2 Poderes

A estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Bananal mostra como suas atividades são definidas, divididas e coordenadas. De acordo com o apresentado no site da prefeitura municipal a estrutura é composta por 11 secretarias municipais, sendo elas:

- Secretaria Municipal de Administração

- Secretaria Municipal de Esportes e Lazer
- Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Trânsito
- Secretaria Municipal de Governo
- Secretaria Municipal de Educação
- Secretaria Municipal de Saúde
- Secretaria Municipal de Assistência Social
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Finanças
- Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Manutenção e Serviços Municipais

### **2.6.3 Características Urbanas**

A densidade demográfica é o índice que representa a distribuição da população em uma determinada área. Também conhecida como densidade populacional ou população relativa, essa medida calcula a média entre a área de um lugar específico e o total de habitantes que ali residem. Ao calcular a densidade demográfica, é possível analisar como a população está distribuída em determinado local e identificar os fatores que influenciam os níveis de concentração de indivíduos em uma mesma área. Segundo o Censo de 2010, a densidade demográfica de Bananal é 16,58 hab/km<sup>2</sup>. Na Figura 15 é possível observar a área urbanizada do município de Bananal.

Segundo o IBGE (2019) a área urbanizada do município de Bananal é de 2,41 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 0,39% do território bananalense.

De acordo com a Fundação SEADE (2021), o município de Bananal apresentou, em 2019, um total de 35.604 usuários de energia elétrica, que consumiram 246.103 MWh. No ano anterior, em 2018, foram registrados 35.047 usuários com um consumo de 232.770 MWh.

Entre os anos de 2018 e 2019, ocorreu um acréscimo de 1,59% no número de usuários no município, o que ficou abaixo dos 2,26% apresentados na Região

Geográfica (RG) e dos 1,79% do Estado. No mesmo período, o aumento no consumo de energia foi de 5,73% no município, valor inferior ao registrado na RG, que foi de 5,84%.

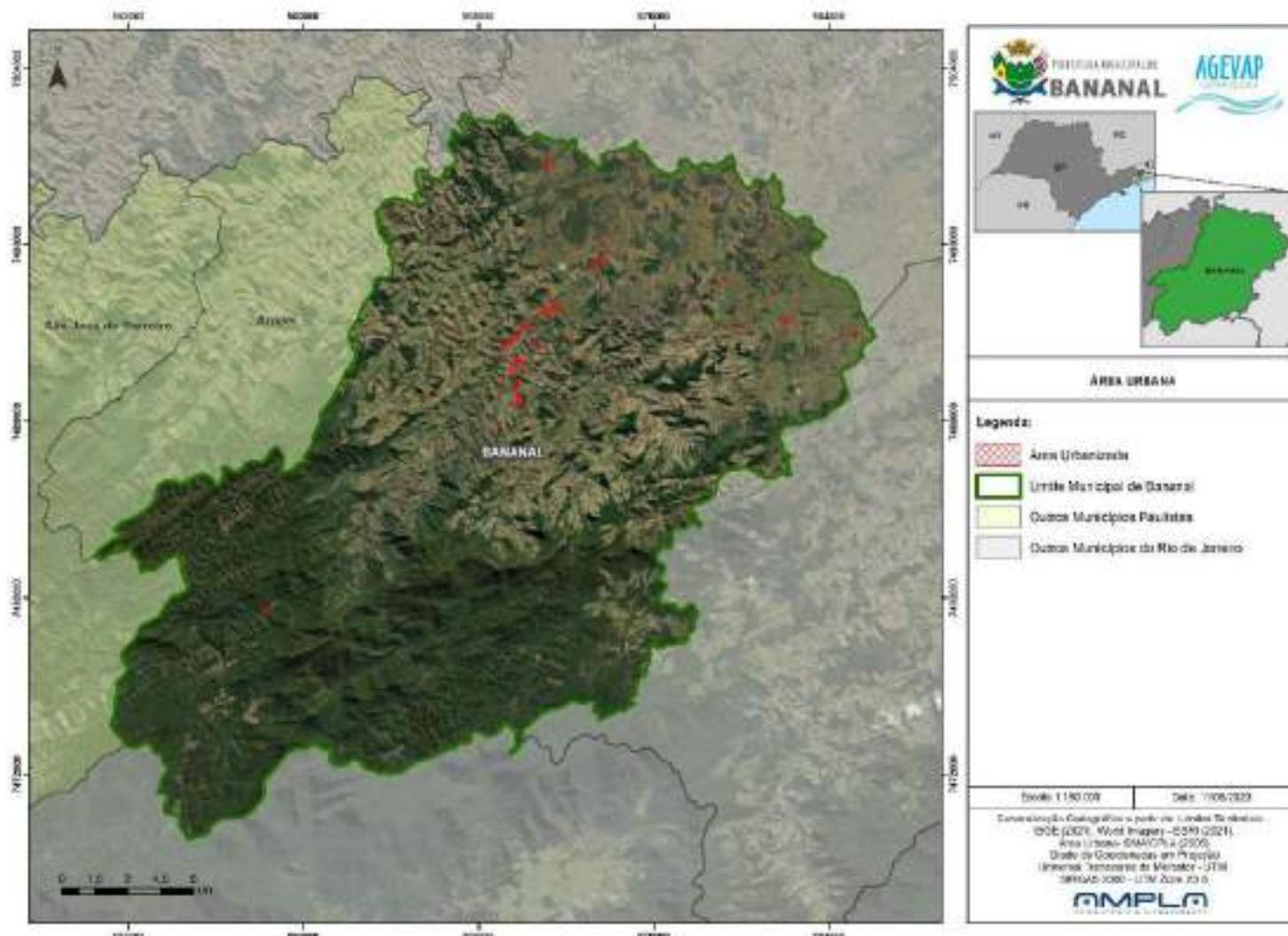
#### *2.6.3.1 Urbanização de vias públicas*

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a urbanização de vias públicas refere-se ao processo de transformação e adequação das ruas, avenidas, estradas e demais vias de circulação localizadas em áreas urbanas. Esse processo envolve a implementação de infraestrutura e serviços adequados, como pavimentação, calçadas, sinalização viária, iluminação, drenagem, entre outros.

A urbanização das vias públicas tem como objetivo melhorar a mobilidade urbana, garantir a segurança e acessibilidade dos pedestres e veículos, além de proporcionar um ambiente mais adequado e confortável para a circulação e convivência na cidade. É uma medida importante para o desenvolvimento urbano sustentável, promovendo a melhoria da qualidade de vida dos moradores e usuários das vias.

No município de Bananal a urbanização de vias públicas no último Censo (2010) foi de 37,9%.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
Prefeitura Municipal de Bananal  
**Figura 15 : Área Urbanizada do município de Bananal**



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

### 2.6.3.2 Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte ou RMVale, criada pela Lei Complementar Estadual N° 1166, de 9 de janeiro de 2012, é uma das seis regiões metropolitanas do estado de São Paulo e pertence à Macrometrópole de São Paulo.

A RMVPLN é composta por 39 municípios agrupados em cinco sub-regiões. Compreende os mesmos municípios da Mesorregião do Vale do Paraíba Paulista e tem São José dos Campos como sua cidade-sede. Ao longo das últimas décadas, a região do Vale do Paraíba foi se constituindo num espaço heterogêneo, no que se refere aos aspectos econômicos e demográficos. O município de Bananal encontra-se na Sub-Região 4.

- Sub-região 1: Caçapava, Igaratá, Jacareí, Jambeiro, Monteiro Lobato, Paraibuna, Santa Branca e São José dos Campos.
- Sub-região 2: Campos do Jordão, Lagoinha, Natividade da Serra, Pindamonhangaba, Redenção da Serra, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São Luiz do Paraitinga, Taubaté e Tremembé.
- Sub-região 3: Aparecida, Cachoeira Paulista, Canas, Cunha, Guaratinguetá, Lorena, Piquete, Potim e Roseira.
- Sub-região 4: Arapeí, Areias, Bananal, Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz, São José do Barreiro e Silveiras.
- Sub-região 5: Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba.

Conforme o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI), a RMVPLN é uma das regiões com ocupação humana, do período colonial português, mais antiga no Estado de São Paulo. A expansão da cultura cafeeira, com base na mão de obra escrava do final do século 18, fez da região uma das principais produtoras de café.

Com área total de 16.180,94 km<sup>2</sup>, caracteriza-se pela alta diversidade produtiva – industrial e agropecuária – e pelo alto potencial turístico e histórico.

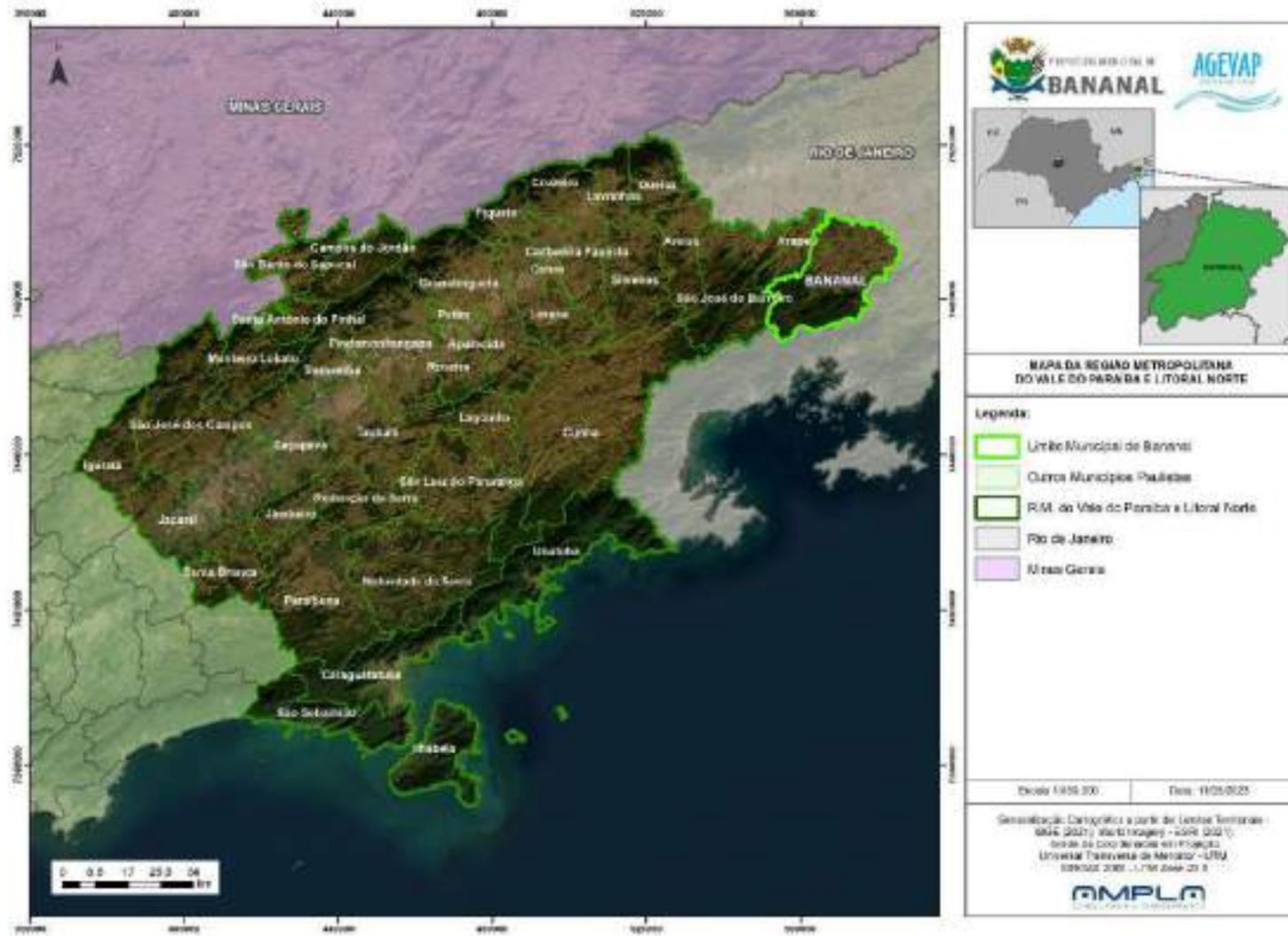
O PIB (Produto Interno Bruto) da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte apresentou crescimento de 42% no segundo trimestre de 2021, quando comparado com o ano de 2020. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da RMVPLN é 0,781 é considerado alto e está próximo da média estadual (0,783). (IPEA/PNUD, 20142).

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte é um grande centro urbano nacional, sendo um polo industrial, automobilístico e mecânico. Entre as principais instituições e empresas ali sediadas, destacam-se o DCTA, Inpe, Cemaden, Embraer, Ambev, General Motors, Ford, Yakult, Petrobras, Volkswagen, Panasonic, LG, Johnson & Johnson, Avibras, Comil, BASF, Liebherr, Iochpe-Maxion, Nestlé e Ball Corporation.

Além disso a RMVPLN abriga um dos mais modernos complexos aeroespaciais do mundo, que tem como núcleo a Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), e um conjunto de centros de pesquisa de alto nível, como o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) entre outras instituições de ensino como: EEAR, FATEC, FCN, ANHANGUERA, FUNVIC, IFSP, SENAI, UNESP, UNIFATEA, UNIFESP, UNIP, UNISAL, UNITAU, UNIVAP e USP.

Os municípios pertencentes a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte encontram-se no mapeamento da Figura 16, o qual destaca Bananal.

Figura 16 : Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

### *2.6.3.3 Sistema viário e rodoviário no contexto do município*

O município possui um terminal rodoviário, o Terminal Rodoviário Aquino Carvalho dos Santos, ou Terminal Rodoviário de Bananal localizado estrategicamente na região central do município de Bananal. O Terminal Rodoviário está localizado Av. Barão de Joatinga, s/n, Bananal/SP.

A rodoviária de Bananal, emerge como um notável centro de conexões rodoviárias, desempenhando um papel significativo na rede de transporte do estado. Com sua capacidade de atender a população, tanto da cidade de Bananal como de seus arredores, e os turistas. A rodoviária representa uma opção acessível e amplamente procurada por aqueles que buscam utilizar os serviços de ônibus na região.

## **2.6.4 Dispositivos Legais de Zoneamento Urbano, Disciplinadores do Uso e Ocupação do Solo**

### *2.6.4.1 Plano diretor*

A fim de manter o crescimento do município ordenado e a preservação das áreas verdes, a necessidade de um planejamento urbano que dispusesse de políticas de uso e ocupação do solo, mobilidade e transportes, saneamento ambiental, habitação e regularização fundiária foi observada, assim em 2014 foi elaborado o Plano Diretor Participativo de Bananal.

Dessa forma, o Plano Diretor de Bananal teve foco na preservação do meio ambiente aliado ao desenvolvimento econômico do município, apresentando diversos avanços no campo social e de combate à pobreza.

O plano diretor é um documento que tem como objetivo definir o caminho a ser seguido pelo município. Neste documento são estabelecidos princípios, diretrizes e normas, bem como fornecer as orientações para as ações que, influenciam no desenvolvimento urbano. A Lei Complementar nº 016, de 08 de dezembro de 2014,

institui o Plano Diretor Participativo do Município de Bananal, e dá outras providências. Do Título I, dos Conceitos Gerais Objetivos do Plano Diretor Participativo, temos:

**Art.1º-** O Plano Diretor Participativo de BANANAL, é o instrumento legal básico de desenvolvimento e expansão urbana, apto ao cumprimento dos objetivos gerais e específicos, aqui expressos, essenciais ao pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, à garantia do bem-estar de seus habitantes e ao desenvolvimento sustentável do município de BANANAL nos seus diversos aspectos, constituindo parte integrante do Sistema Municipal de Gestão e Planejamento.

**Parágrafo Único:** O presente Plano Diretor Participativo está em consonância com a Constituição Federal/88 (Art. 182 e 183), com o Estatuto da cidade - Lei Federal n.10.257/01, com a Constituição Estadual e a Lei Orgânica Municipal. Compatibiliza-se, ainda, com as normas do Código Florestal e suas alterações, com a Lei de Saneamento, Decreto Federal 87.561/1982 e Resoluções CONAMA n. 302, 303 e 369.

**Art.2º-** Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento SOCIALMENTE JUSTO, AMBIENTALMENTE EQUILIBRADO e ECONOMICAMENTE INCLUDENTE

Os princípios fundamentais norteadores do Plano Diretor Participativo do município de Bananal são:

- I. Cumprimento das funções sociais da cidade e propriedade; bem-estar dos habitantes; interação com o ambiente natural e construído; reconhecimento e coexistência de diferenças; ações benéficas para a região.
- II. Ordenação harmoniosa do uso e ocupação do território; parâmetros abrangentes; plurifuncionalidade; ocupação dos vazios urbanos; controle da expansão; descentralização dos serviços coletivos; atenção a riscos sociais e ambientais; proteção do patrimônio histórico.
- III. Efetivação dos atributos da moradia digna: integração social; padrões arquitetônicos e construtivos adequados; regularização fundiária; condições de segurança.

- IV. Promoção da cidadania e inclusão social através do acesso aos serviços públicos de transporte coletivo e mobilidade urbana.
- V. Aperfeiçoamento institucional, regulatório e de gestão; integração das políticas urbanas e de proteção ao meio ambiente.
- VI. Gestão democrática da cidade com participação efetiva da comunidade; criação do Conselho da Cidade.
- VII. Intervenção no meio rural para proteção da qualidade da água, estradas municipais, aglomerados urbanos isolados e recursos naturais.
- VIII. Articulação com os municípios da Região de Governo para desenvolvimento estratégico regional.

Conforme o Art.4º, os objetivos específicos do Plano Diretor Participativo são:

I- recuperar e conservar o patrimônio cultural de BANANAL, seus edifícios mais representativos da época colonial e seus espaços compreendidos no centro histórico;

II- alcançar melhor articulação de seus bairros, melhorando o sistema viário, e maior integração entre os diversos bairros da zona rural e a sede, incentivando a ocupação dos vazios urbanos dotados de infraestrutura e o adensamento de áreas de ocupação rarefeita;

III- otimizar a relação custos urbanos/benefícios sociais e promover a urbanização dos bairros mais carentes;

IV- priorizar os processos de regularização fundiária e de parcelamentos legalmente não conformes;

V- solucionar os problemas de infraestrutura mais críticos de BANANAL: drenagem urbana e tráfego de carga pelo centro da cidade;

VI- agilizar, dentro de seus limites de ação, a solução para a disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos, tendo em vista a atual capacidade limite do aterro sanitário;

VII- imprimir tratamento diferenciado ao centro da cidade visando o ordenamento do tráfego de veículos e a carência de áreas de estacionamento a revitalização dos espaços públicos;

VIII- elaborar projeto urbano que vise a valorização dos registros mais expressivos da arquitetura de época, crie uma atmosfera propícia à visitação de turistas, incentive os estabelecimentos de gastronomia à adoção de um padrão de atendimento mais esmerado e associe circuitos de visitação aos pontos de maior atratividade;

IX- disciplinar o processo de ocupação em encostas e baixadas, tendo em vista os riscos a que estão sujeitas as moradias situadas, respectivamente, em áreas de altas suscetibilidade e vulnerabilidade; proibir a ocupação de encostas com inclinação superior a 30%, excepcionalmente até 35% em casos de implantações que empreguem estruturas de concreto e adequada solução de drenagem;

X- propor diretrizes à melhoria da segurança da SP-68 (Rodovia dos Tropeiros), SP-64 e da SP-247 (Estrada do Sertão);

XI- propor áreas de expansão urbana, observados os condicionantes ambientais e as restrições geológicas e geomorfológicas, desde que integradas à estrutura urbana e com ela articuladas, de forma a suprir a demanda;

XII- propor medidas de recuperação de áreas urbanas erodidas ou sujeitas a riscos de escorregamentos ou suscetíveis de processos erosivos agudos;

XIII- priorizar diretrizes e metas aptas à qualidade do espaço, à acessibilidade universal dos bens e serviços públicos e à moradia digna.

Conforme o Art.10º do Plano Diretor Participativo de Bananal, tem sua base legal constituída por instrumentos urbanísticos, fiscais e financeiros, jurídicos e administrativos. Sendo estes definidos pelos artigos a seguir:

**Art.11º**- Definem-se como Instrumentos Urbanísticos regulatórios:

I- o Macrozoneamento municipal;

II- o Zoneamento Urbano de Uso e Ocupação do Solo;

III- o Parcelamento do Solo e os parâmetros que lhe correspondem.

**Art.12º**- Definem-se como instrumentos fiscais e financeiros:

I- Imposto Territorial Urbano – IPTU

II- a Contribuição de Melhoria;

III- tratamento diferenciado às Micro e Pequenas empresas e Empresas de Pequeno Porte, nos termos da Lei;

IV- Outorga Onerosa;

V- Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei de Orçamento Anual como instrumentos que deverão ser ajustados às metas deste plano diretor participativo;

VI- Recursos provenientes do Fundo Municipal de Urbanização e Habitação;

e

VII- Recursos decorrentes de outros entes da federação com o fito de financiar o desenvolvimento da Política Urbana.

**Art.13º**- Definem-se como Instrumentos Jurídicos e Administrativos:

I- o Parcelamento e/ou Edificação e/ou Utilização Compulsórios;

- II- Direito de Preempção;
- III- a Desapropriação por Interesse Social com Pagamento com Títulos da Dívida Pública;
- IV- Direito de Superfície;
- V- Transferência do Direito de Construir;
- VI- Outorga Onerosa do Direito de Construir e de alteração de uso;
- VII- Operações Urbanas Consorciadas;
- VIII- Servidão Administrativa;
- IX- Regularização Fundiária;
- X- demarcação urbanística para fins de regularização fundiária;
- XI- Tombamento de imóveis ou de mobiliário urbano;
- XII- Concessão de Uso Especial para fins de moradia;
- XIII- instituição de Unidades de Conservação;
- XIV- instituição de zonas especiais de interesse social;
- XV- Usucapião Especial de Imóvel Urbano;
- XVI- legitimação de posse;
- XVII- limitações urbanísticas;
- XVIII- referendo popular e plebiscito;
- XIX- assistência técnica e jurídica gratuita para as comunidades e grupos sociais menos favorecidos.

#### *2.6.4.2 Zoneamento e ocupação do solo*

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o zoneamento é um instrumento utilizado nos planos diretores, através do qual a cidade é dividida em áreas sobre as quais incidem diretrizes diferenciadas para o uso e a ocupação do solo, especialmente os índices urbanísticos.

O zoneamento urbano atua, principalmente, por meio do controle de dois elementos principais: o uso e o porte (ou tamanho) dos lotes e das edificações. Através disso, supõe-se que o resultado final alcançado através das ações individuais esteja de acordo com os objetivos do município, que incluem proporcionalidade entre a ocupação e a infraestrutura, a necessidade de proteção de áreas frágeis e/ou de interesse cultural, a harmonia do ponto de vista volumétrico, entre outros.

O Plano Diretor Participativo de Bananal, estabelecido pela Lei Complementar nº 016 de 2014, no Título III - Dos Objetivos e Diretrizes Setoriais da Política Urbana, tem como objetivo regular o ordenamento territorial e habitacional do município. Esse ordenamento é baseado em diretrizes expressas através de macroáreas e zonas estabelecidas no Macrozoneamento e no Zoneamento. Essas diretrizes estabelecem parâmetros para o uso e ocupação do solo, visando regular e harmonizar o

adensamento populacional, a organização espacial, a infraestrutura disponível, as características geomorfológicas do território e as atividades desenvolvidas na região.

Do Capítulo II – Do Macrozoneamento – Seção I – Diretrizes Gerais do Plano Diretor Participativo temos:

**Art.114º-** O Macrozoneamento definido neste Plano Diretor expressa a configuração espacial do território municipal setorizado em compartimentos, denominados Macroáreas, de características determinadas pelas aptidões da paisagem, pela ocupação consolidada, pelas restrições geológicas, geomorfológicas, hidrológicas, ambientais e legais à ocupação e, ainda, pelas potencialidades socioeconômicas dos ambientes natural e construído.

**§1º-** Ainda que não componham a área territorial da MAPA (Macroárea de Proteção Ambiental), todas as áreas de vegetação expressiva, matas naturais e/ou em regeneração, denominadas ZIAs, passam a ter seus usos e ocupação regulados pelos mesmos critérios atribuídos à MAPA.

**§2º-** As áreas pertencentes à Estação Ecológica e as que vierem a ser definidas como Zonas de Amortecimento da Estação Ecológica e do Parque Nacional da Serra da Bocaina, e, ainda, as áreas definidas como Corredores Ecológicos e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural – as RPPNs que vierem a ser criadas, obedecerão restrições específicas de usos e ocupação.

O Macrozoneamento é definido pelo Art.115:

**Art.115º-** O território do município de BANANAL tem seu Macrozoneamento definido pelas seguintes Macroáreas e Núcleos Urbanos:

- I – MACROÁREA DE URBANIZAÇÃO CONSOLIDADA - MAUC
- II- MACROÁREA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - MADE
- III- MACROÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - MAPA
- IV- MACROÁREA RURAL – MARU
- V- NUCLEO URBANO ISOLADO – NURI RANCHO GRANDE/POUSO SECO

A Macroárea de Urbanização Consolidada – MAUC é constituída pela seguintes zonas, previstas no Art. 117.

- I. Zona de Preservação Cultural – ZOPEC;
- II. Zonas Mistas - ZOM 1 , ZOM 2, ZOM 3, ZOM 4 e ZOM 5;
- III. Zonas Residenciais - ZRE 1, ZRE 2, ZRE 3, ZRE 4, ZRE 5 e ZRE 6;
- IV. Zonas de Urbanização em Desenvolvimento – ZUD 1, ZUD 2 e ZUD 3;
- V. Zonas de Contenção à Expansão - ZCE 1 e ZCE 2
- VI. Zonas de Interesse Turístico – ZIT 1, ZIT 2, ZIT 3, ZIT 4;

- VII. Zona de Proteção Ambiental - ZPA;
- VIII. Zonas de Interesse Ambiental - ZIA 1A, ZIA 1B, ZIA 2, ZIA 3 e ZIA 4;
- IX. Zonas de Ocupação Controlada - ZOC 1, ZOC 2, ZOC 3, ZOC 4 e ZOC 5;
- X. Zonas de Ocupação Restrita - ZOR 1A, ZOR 1B, ZOR 1C, ZOR 1D, ZOR 1 E, ZOR 2A, ZOR 2B, ZOR 3, ZOR 4A, ZOR 4B, ZOR 5A, ZOR 5B e ZOR 5C;
- XI. Zonas de Expansão Urbana - ZEU 1, ZEU 2, ZEU 3, ZEU 4, ZEU 5 e ZEU 6;

A Macroárea de Desenvolvimento Econômicos - MADE possui objetivos apresentados no Art. 119.

- I. abrigar atividades industriais, comerciais, de serviços e de logística, e estabelecimentos de médio e grande portes;
- II. impulsionar o desenvolvimento endógeno e inscrever BANANAL no circuito das economias regionais;
- III. através da criação de um mercado de trabalho, influenciar a qualificação profissional dos quadros jovens da cidade, gerar trabalho e renda e, por decorrência, evitar a migração e êxodo de sua população em idade economicamente ativa;
- IV. formar quadros aptos à efetivação das potencialidades locais.

O Art. 20 define as atividades e ocupações admitidas na MADE:

- I. indústrias de ramos diversos, de médio e grande portes;
- II. centrais de distribuição, estabelecimentos de logística;
- III. centros empresariais;
- IV. postos de serviços;
- V. restaurantes;
- VI. usos institucionais da União, do Estado ou do Município.

A Macroárea de Proteção Ambiental – MAPA é composta por três categorias de zonas:

- a) a Estação Ecológica de Bananal;

- b) a Zona de Recuperação Ambiental – ZORA (ver Projetos Estratégicos Ambientais)
- c) as ZIAs-Zonas de Interesse Ambiental, constituídas por áreas de APPs e áreas de vegetação expressiva, de mata heterogênea, apresentando expressiva formação arbórea, comportando espécies em regeneração, disseminadas pela MAPA e por todo o território municipal;

Conforme o Art. 127 são atribuídas as seguintes diretrizes de conservação:

- I. preservação dos recursos naturais e a biodiversidade;
- II. proteção da fauna, da vegetação nativa e mananciais;
- III. recuperação de áreas que se demonstrem adequadas à proteção e/ou recuperação dos mananciais;
- IV. ocupação admitida com taxas de 5% da área, atividades de lazer e de cultura, silvicultura e outras formas de ocupação sustentável.

Conforme o Art.132- A MARU – Macroárea Rural compreende toda a porção do território externa ao perímetro urbano, onde deverá ser incentivada a diversificação da produção agrícola.

Na MARU, conforme o Art. 140º, são permitidas as seguintes atividades e usos:

- I. moradias unifamiliares (moradia própria);
- II. lazer e recreação;
- III. práticas de educação ambiental;
- IV. silvicultura;
- V. formas de exploração agrícola e pastoril, ambientalmente sustentáveis;
- VI. criação de peixes, pesqueiros tipo “pesque-pague”;
- VII. reflorestamento e recomposição de matas ciliares.

Já o Núcleo Urbano Isolado (NURI)– Riacho Grande/ Pouso Seco é uma região com infraestrutura deficiente, comércio local básico e inexistência de equipamentos sociais. (Art. 145).

#### 2.6.4.3 Zonas de Especial Interesse (ZEIS)

Conforme o Plano Diretor de Bananal, o município é dividido em macrozonas, e estas em zonas ou áreas e em zonas especiais, as quais correspondem diferentes diretrizes e parâmetros específicos de uso e ocupação do solo. As Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) são instrumentos urbanísticos utilizados em áreas específicas do território de Bananal. Essas áreas são destinadas à produção de Habitação de Interesse Social (HIS) ou Habitação de Mercado Popular (HMP), ou são consideradas indispensáveis para a reabilitação urbana, regularização fundiária ou recuperação de áreas degradadas.

As ZEIS estão regulamentadas pelo Plano Diretor Participativo ( Lei Complementar nº 016, de 08 de dezembro de 2014) que define pelo Art. 274:

As ZEIS são classificadas em:

**ZEIS 1:** aplicáveis às áreas urbanas constituídas por loteamentos ou assentamentos irregulares e já consolidados, ocupados por segmentos de baixa renda e que requerem regularização fundiária, eventualmente incluindo melhorias de infraestrutura;

**ZEIS 2:** aplicáveis às áreas ou núcleos urbanos isolados, ocupados por segmentos de baixa renda e já consolidados, que apresentam deficiências ou carências de infraestrutura, riscos de escorregamento e de inundação, requerendo recuperação urbanística;

**ZEIS 3:** aplicáveis às glebas com predominância de terrenos ou edificações subutilizados situados em áreas dotadas de infraestrutura e serviços urbanos, onde há interesse público, expresso por meio desta lei, em promover o uso ou ocupação por Habitação de Interesse Social – HIS ou do Mercado Popular – HMP;

**ZEIS 4:** aplicáveis às glebas com predominância de terrenos ou glebas vagos ou subutilizados situados em áreas próximas às redes de infra- estrutura e aos serviços urbanos onde há interesse público, expresso por meio desta lei, em

promover o uso ou ocupação por Habitação de Interesse Social - HIS ou do Mercado Popular – HMP;

#### *2.6.4.4 Consórcio Intermunicipal Novo Vale Histórico*

A Lei Municipal de São José do Barreiro nº 102, promulgada em 15 de outubro de 2021, ratifica o Protocolo de Intenções celebrado entre os municípios de Arapeí, Areias, Bananal, Cachoeira Paulista, Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz, São José do Barreiro e Silveiras, com o objetivo de criar o Consórcio Intermunicipal Novo Vale Histórico. O consórcio será uma associação pública de natureza autárquica, com personalidade jurídica de direito público.

O artigo 2º autoriza os municípios a cederem servidores públicos ao consórcio de acordo com as condições estabelecidas no Protocolo de Intenções. O artigo 3º estabelece que o Estatuto do Consórcio irá regulamentar a organização e funcionamento de seus órgãos constitutivos.

A Lei também prevê que o Poder Executivo Municipal regulamentará a presente Lei, destinando os recursos financeiros necessários para o cumprimento do contrato de rateio do Consórcio Intermunicipal Novo Vale Histórico, de acordo com as normas estabelecidas na Lei Federal nº 11.107/2005 e Decreto nº 6.017/2007.

Além disso, a Lei autoriza a abertura de crédito especial de R\$ 12.000,00 no orçamento atual para atender despesas iniciais decorrentes da execução da presente Lei. A retirada de um município do Consórcio dependerá de um ato formal de seu representante legal na Assembleia Geral, conforme disciplinado no Protocolo de Intenções.

As finalidades do Consórcio Intermunicipal Novo Vale Histórico incluem cooperação técnica, financeira e institucional para implementação de políticas públicas comuns, gestão associada de serviços públicos, desenvolvimento rural e urbano, entre outras ações voltadas para o bem-estar da comunidade e o desenvolvimento regional. O

Consórcio também poderá captar recursos, realizar licitações compartilhadas e executar projetos em parceria com os poderes públicos federal, estadual e municipal.

#### 2.6.4.5 Habitação

Os domicílios são classificados como particulares quando destinados à habitação de uma pessoa ou de um grupo de pessoas cujo relacionamento é ditado por laços de parentesco, dependência doméstica ou, ainda, normas de convivência. Os domicílios coletivos são assim classificados quando destinados à habitação de pessoas cujo relacionamento se restringe ao cumprimento de normas administrativas. Um domicílio é denominado ocupado, quando na data de referência, estava ocupado por moradores, no qual foi realizada a entrevista.

Os dados existentes relativos ao setor habitacional são os levantados no censo demográfico de 2010. No Quadro 9 estão apresentados os dados relativos ao número de domicílios do município de Bananal.

**Quadro 9: Número de Domicílios Recenseados por Espécie e Situação**

<b>Tipo de domicílio</b>	<b>2010</b>
Particulares ocupados	4.150
Particulares não ocupados	865
Coletivos	26

**Fonte: SIGRA IBGE, 2010.**

#### 2.6.4.6 Uso e Ocupação do Solo

O uso e ocupação do solo refere-se à forma como as terras são utilizadas pelas atividades humanas, bem como à distribuição e organização dessas atividades em determinada região. Esse conceito engloba uma variedade de usos, como áreas urbanas, áreas rurais, áreas industriais, áreas de preservação ambiental, áreas agrícolas, entre outros.

O monitoramento do uso e ocupação do solo é de extrema importância por diversas razões:

- Planejamento urbano: O conhecimento sobre o uso do solo auxilia no planejamento e na gestão das cidades. Permite identificar áreas que precisam ser destinadas à expansão urbana, áreas que requerem maior infraestrutura e serviços, além de locais que devem ser preservados, como parques e áreas verdes.
- Gestão ambiental: O monitoramento ajuda na conservação e preservação dos recursos naturais. Permite identificar áreas de preservação permanente, como florestas, rios e nascentes, auxiliando na proteção desses ecossistemas vitais.
- Agricultura e produção de alimentos: O conhecimento sobre o uso do solo é fundamental para o planejamento e desenvolvimento da agricultura. Permite identificar áreas propícias para o cultivo de determinadas culturas, bem como avaliar a disponibilidade de terras para a produção de alimentos.
- Prevenção de desastres naturais: O monitoramento do uso e ocupação do solo é importante para prevenir desastres naturais, como inundações e deslizamentos de terra. Permite identificar áreas de risco e adotar medidas de prevenção e mitigação, como a criação de áreas de drenagem e contenção.
- Monitoramento do crescimento urbano desordenado: O acompanhamento do uso do solo ajuda a identificar o crescimento urbano desordenado, evitando a ocupação irregular de áreas de preservação e incentivando um desenvolvimento mais sustentável.

Em resumo, o monitoramento do uso e ocupação do solo fornece informações valiosas para a tomada de decisões em diversas áreas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida das comunidades.

No Quadro 10 estão expostas as informações comparativas sobre o uso e ocupação do solo no município de Bananal para os anos 2000 e 2020. É possível observar que

a Vegetação Florestal reduziu e o Mosaico de Ocupações em Área Florestal aumentou.

**Quadro 10 : Uso e Ocupação do Solo no município.**

Uso e Ocupação do Solo	2000	(%)	2020	(%)
	(km <sup>2</sup> )		(km <sup>2</sup> )	
Pastagem com Manejo	120,41	20%	120,41	20%
Mosaico de Ocupações em Área Florestal	205,21	34%	219	36%
Vegetação Florestal	281,48	46%	267,69	44%

**Fonte: IBGE, 2020.**

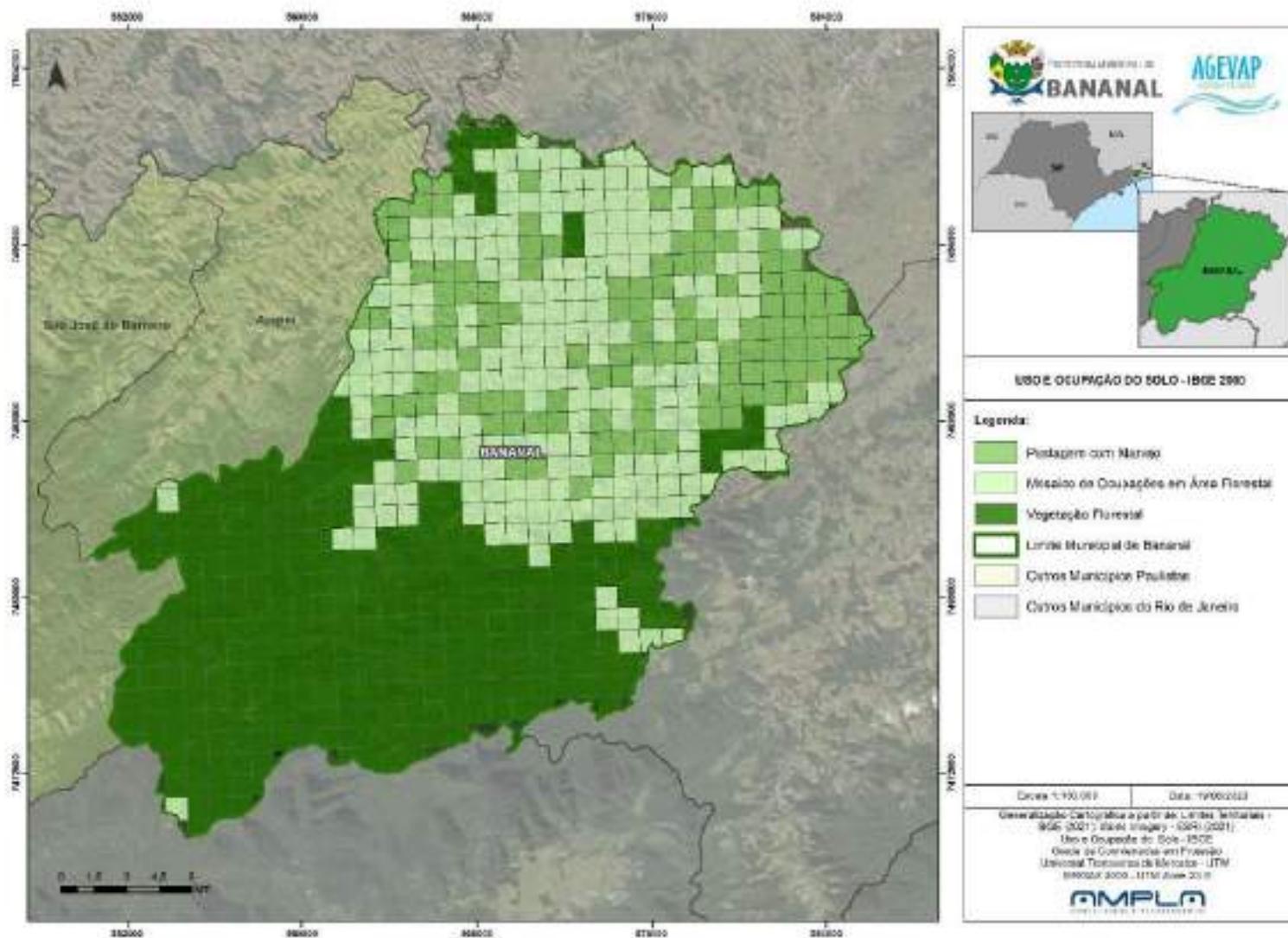
Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017 o município de Bananal apresentava uma área de 18.523 hectares de estabelecimentos agropecuários.

O município possui 3.104 hectares de pastagens naturais e 4.740 hectares de matas ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal (IBGE, 2017). Além disso, Bananal possui 9.624 hectares de pastagens plantadas em boas condições.

A agricultura de Bananal é composta por lavouras permanentes e temporárias. A lavoura permanente ocupa uma área de 17 hectares e a lavoura temporária, ocupa uma área de 65 hectares (IBGE, 2017).

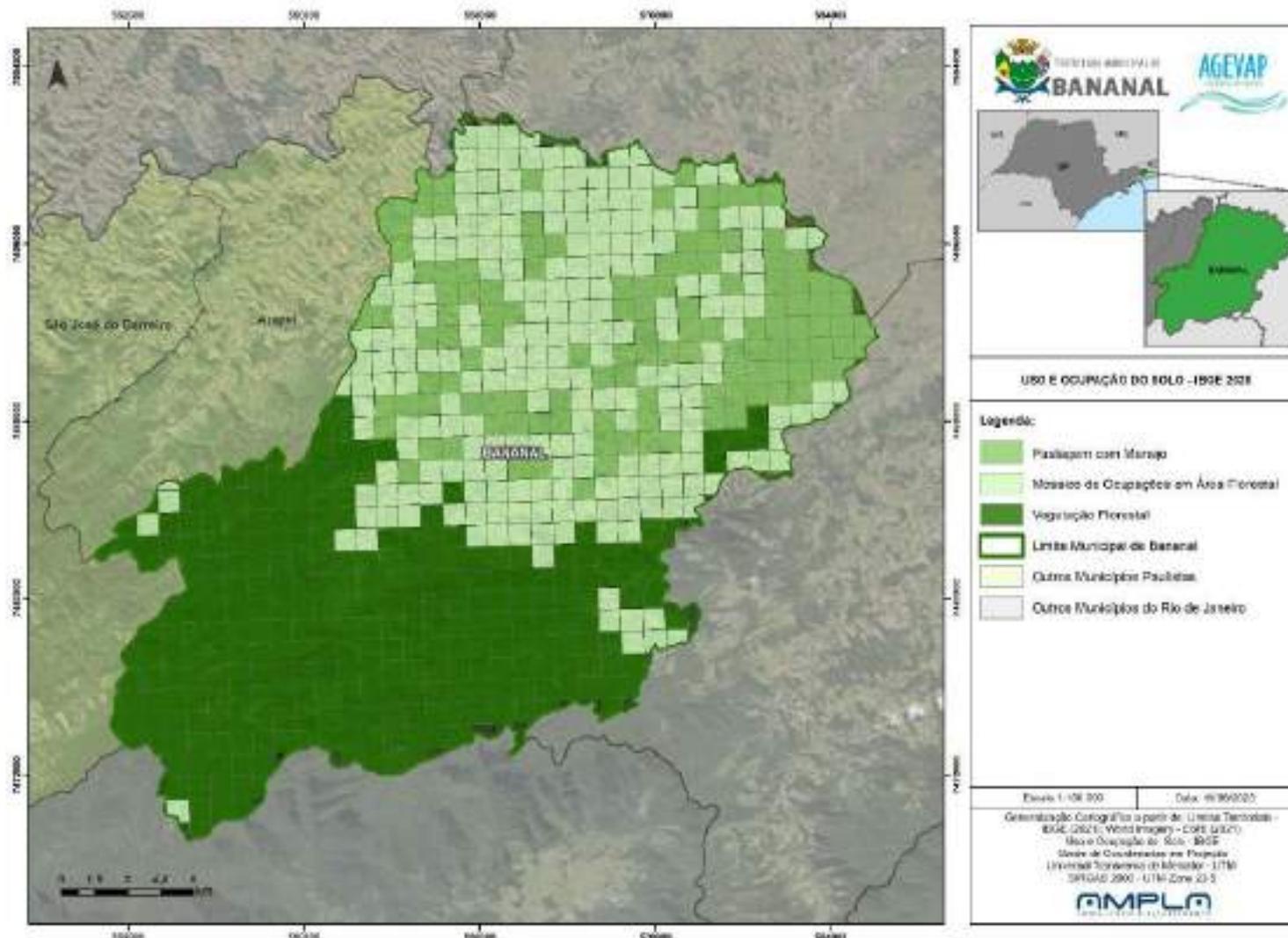
Nos mapas a seguir é possível observar em qual região o Uso e Ocupação do Solo.

Figura 17 : Uso e Ocupação do Solo – Ano de 2000



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Figura 18 : Uso e Ocupação do Solo – Ano de 2020



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

## 2.7 MACRO INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS

### 2.7.1 Demografia

Bananal é um dos 29 municípios paulistas considerados estâncias turísticas pelo estado de São Paulo, por cumprirem determinados pré-requisitos definidos por Lei Estadual. O município apresentou densidade demográfica de 16,17 habitantes por quilômetro quadrado no ano de 2022 segundo a estimativa do IBGE.

Bananal apresentou crescimento populacional de 14,44% entre os anos de 1991 e 2022. O crescimento ocorreu majoritariamente na População Urbana, que apresentou, entre 1991 e 2010, crescimento de 34,21%. Já a População Rural do município decresceu 21,5% neste mesmo período. A população estimada no ano de 2022 para o município é de 9.969, segundo o IBGE.

**Quadro 11: População de Bananal**

População de Bananal	1991	2000	2010	2022
População Total	8.711	9.713	10.223	9.969
População Urbana	6.078	7.187	8.157	–
População Rural	2.633	2.526	2.066	–

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2023.

Além disso, o município de Bananal conta com sua população majoritariamente feminina, que no ano de 2010 corresponde 50,6% do total do município.

**Quadro 12: Sexo da População de Bananal**

Ano	1991	2000	2010
População Masculina	4.374	4.819	5.051
População Feminina	4.337	4.894	5.172

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2023.

No ano de 2010 a urbanização de vias públicas era de 37,9%, ou seja, mais de um terço dos domicílios urbanos se encontravam em faces de quadra com presença conjunta de boca de lobo, pavimentação, meio-fio e calçada.

### 2.7.1.1 INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

#### 2.7.1.1.1 Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de pobreza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para as diversas regiões, podendo ser aplicadas entre países, regiões metropolitanas, estados e municípios.

É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente do bem-estar infantil. O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) até 1 (desenvolvimento humano total). Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. A classificação é realizada da seguinte forma:

- 0 e 0,499: IDH Muito Baixo;
- 0,500 e 0,599: IDH Baixo;
- 0,600 e 0,699: IDH Médio
- 0,700 e 0,799: IDH Alto;
- 0,800 e 1: IDH Muito Alto.

O IDH pode ser realizado somente com os seus quesitos de comparação, ou seja, envolvendo questões de renda, longevidade e educação. Através de uma média aritmética simples desses quesitos é obtido o valor para o local de análise.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Médio) de Bananal no ano de 2010 era de 0,733, o que caracteriza o município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto. Este valor concebe ao município a 362ª posição no ranking entre os municípios do Estado de São Paulo e 940ª posição no ranking entre os 5.565 municípios Brasileiros. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (município de São Caetano do Sul - São Paulo) e o menor IDHM é 0,418 (município de Melgaço - Pará).

O Quadro 13 apresenta o panorama do município de Bananal, contendo o comparativo com o Estado de São Paulo e o Brasil, referente ao IDH de renda, longevidade, educação e médio ao longo dos anos.

**Quadro 13: Panorama IDH.**

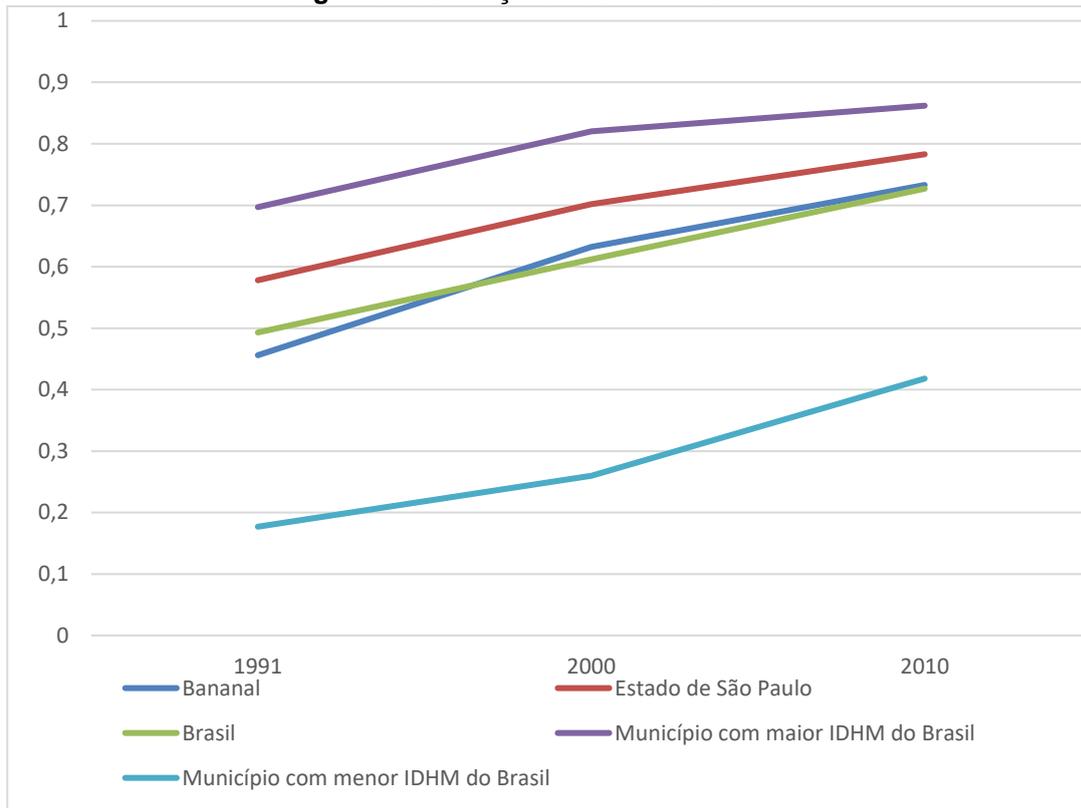
	Bananal			Estado de São Paulo			Brasil		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
<b>Renda</b>	0,587	0,669	0,693	0,729	0,756	0,789	0,647	0,692	0,739
<b>Longevidade</b>	0,689	0,802	0,872	0,73	0,786	0,845	0,662	0,727	0,816
<b>Educação</b>	0,234	0,470	0,653	0,363	0,581	0,719	0,279	0,456	0,637
<b>IDHM</b>	0,456	0,632	0,733	0,578	0,702	0,783	0,493	0,612	0,727

**Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.**

O município de Bananal obteve um crescimento de 60,75% de 1991 a 2010, deixando a classificação de IDHM Muito Baixo para a classificação de IDHM Alto. O estado de São Paulo, em 1991, apresentou um IDHM Baixo, de 0,578. Esse índice obteve um crescimento de 35,46%, obtendo classificação de IDHM Alto em 2010 com o valor de 0,783. Quanto ao Brasil, no ano de 1991, o IDHM apresentou valor de 0,493, valor considerado IDHM Muito baixo, porém, no ano de 2010 o Brasil possuía um IDHM de 0,727, classificação de IDHM Alto, resultado de um crescimento de 47,46%.

No município, a dimensão que obteve maior aumento foi Educação (crescimento de 179%), seguido de Longevidade (crescimento de 27%) e Renda (crescimento de 18%). Na Figura 19 apresenta-se o gráfico da evolução do IDHM de Bananal, entre 1991 a 2010, comparando com a evolução dos valores do Estado de São Paulo, do Brasil e dos municípios que apresentam maiores e menores valores IDHM do Brasil.

**Figura 19: Evolução do IDHM de Bananal**



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2023.

## 2.7.2 Educação

A partir de dados obtidos no IBGE, Ministério da Educação e no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, permitiu-se analisar diversos indicadores relacionados à educação do município de Bananal.

### 2.7.2.1 Taxa de Analfabetismo

Segundo o DATASUS, a taxa de analfabetismo corresponde ao percentual de pessoas com 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples, no idioma que conhecem na população total residente da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

De acordo com o Ministério da Educação, o analfabetismo no Brasil passou de 11,5% em 2004 para 8,7% em 2012. Segundo os dados disponibilizados Atlas do

Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022, apresentados no Quadro 14, em Bananal a taxa de analfabetismo caiu de 16,83% em 1991 para 8,02% em 2010.

**Quadro 14: Panorama da taxa de Analfabetismo.**

Ano	Bananal	Estado de São Paulo	Brasil
1991	16,83	10,16	20,07
2000	10,96	6,64	13,63
2010	8,02	4,32	9,61

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2023.

A taxa de analfabetismo da população com 15 anos ou mais de idade é um indicador relevante para traçar o perfil educacional do município. Segundo dados do SEADE (2021), Bananal apresenta uma taxa de analfabetismo de 3,68%.

#### 2.7.2.2 Escolaridade Adulta

No Quadro 15 apresenta-se o percentual de escolaridade da população adulta de Bananal. É possível observar um acréscimo de escolaridade nessa população entre o período de 1991 e 2010, com aumento de 4,75% e 21,34% no percentual de superior completo e médio completo respectivamente. Houve também um aumento de 26,93% na população com Ensino Fundamental Completo.

**Quadro 15: Percentual de escolaridade da população adulta de Bananal.**

Ano	Fundamental Completo	Médio Completo	Superior Completo
1991	21,14	13,23	4,33
2000	34,80	21,70	6,57
2010	48,07	34,57	9,08

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2023.

#### 2.7.2.3 Quantidade de Matrículas

Em relação ao sistema de educação existente no município de Bananal, serão apresentados os dados de número de alunos matriculados conforme tipo de estabelecimento, número de docentes, número de estabelecimentos de ensino e dados referentes ao ensino superior.

Referente ao número de alunos matriculados e efetivamente frequentando o ensino regular (creche, pré-escola, fundamental, médio ou profissional) em Bananal, serão apresentados no Quadro 16 dados dos anos de 2017 a 2021, conforme pesquisa no INEP.

**Quadro 16: Número de Matrículas.**

<b>Tipo de Estabelecimento</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Rede Estadual	430	399	349	322	416
Rede Municipal	1.587	1.507	1.470	1.477	1.404
Rede Privada	–	–	–	–	–
<b>Total</b>	<b>2.017</b>	<b>1.906</b>	<b>1.819</b>	<b>1.799</b>	<b>1.820</b>

Fonte: INEP,2022.

Ao total para o ano de 2017 foram matriculados 2.017 alunos desde a creche até o ensino profissional (técnico). Já no ano de 2021 constataram-se 1.820 matrículas. O número total de matrículas caiu cerca de 9,8% considerando o período de 2017 a 2021. Ambas as redes (municipal e estadual) apresentaram uma diminuição, sendo 11,5% e 3,3% no número de matrículas durante o período analisado, respectivamente.

No Quadro 17 estão dispostos a quantidade média de alunos por turma conforme a INEP (2022). É possível observar que, para o período de 5 anos analisado, houve pouca variação no tamanho das turmas no ensino infantil e uma redução de alunos por turma de ensino fundamental e médio.

**Quadro 17 : Alunos por turma no município de Bananal.**

<b>Média de alunos por turma</b>			
<b>Ano</b>	<b>Ensino Infantil</b>	<b>Ensino Fundamental</b>	<b>Ensino Médio</b>
2022	13,7	16,6	26,9
2021	13,8	18,1	34,7
2020	16,1	19,0	29,3
2019	13,5	19,2	29,1
2018	13,7	18,8	33,3

Fonte: INEP,2022.

Conforme o Quadro 18, é possível verificar que a maior parte das matrículas no município correspondem ao Ensino Fundamental, correspondendo cerca de 61,54% do total de matrículas. O total de matrículas para o ano de 2021 é 1.820.

**Quadro 18 : Número de Matrículas da Educação Básica no ano de 2021.**

Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Educação Especial
275	1.120	416	–	9	–

Fonte: INEP,2021.

**Quadro 19: Número de Matrículas da Educação Fundamental no ano de 2021.**

Número de Matrículas do Ensino Fundamental Regular					
Anos Iniciais			Anos Finais		
Estadual	Municipal	Privada	Estadual	Municipal	Privada
–	575	–	–	545	–
<b>Total</b>	<b>575</b>		<b>Total</b>	<b>545</b>	

Fonte: INEP,2021.

**Quadro 20: Número de Matrículas do Ensino Médio no ano de 2021.**

Número de Matrículas do Ensino Médio Regular		
Estadual	Municipal	Privada
416	–	–
<b>Total</b>	<b>416</b>	

Fonte: INEP,2021.

#### 2.7.2.4 Expectativa de Anos de Estudo

Segundo a Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o indicador Expectativa de Anos de Estudo também sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos.

**Quadro 21: Expectativa de Anos de Estudo**

Ano	Bananal	Estado de São Paulo	Brasil
1991	8,58	9,68	8,16
2000	10,01	10,23	8,76
2010	10,86	10,33	9,54

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022.

Conforme Quadro 21, entre 1991 e 2010, a expectativa passou de 8,58 anos para 10,86 anos, no município, enquanto na UF passou de 9,68 anos para 10,33 anos e no Brasil a expectativa passou de 8,16 para 9,54. Assim, o município de Bananal apresentou aumento na expectativa de anos de estudo, seguindo a tendência do estado e do país.

#### 2.7.2.5 Número de Estabelecimentos de Ensino

Os dados referentes ao número total de estabelecimentos de ensino existentes em Bananal são apresentados no Quadro 22. Cabe ressaltar que o mesmo estabelecimento pode oferecer mais de uma etapa de ensino.

**Quadro 22: Número de Escolas em Bananal**

Ano	Escolas	Educação infantil		Ensino fundamental		Ensino Médio	
		Creche	Pré-escola	Anos Iniciais	Anos finais	Anos Iniciais	Anos finais
2010	Municipal	-	3	11	3	Sem informações detalhadas	
	Privado	-	-	-	-		
	Estadual	-	-	-	-		
	<b>Total Parcial</b>	-	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
	<b>Total</b>	<b>3</b>		<b>12</b>		<b>1</b>	
2021	Municipal	1	4	6	3	Sem informações detalhadas	
	Privado	-	-	-	-		
	Estadual	-	-	-	3		
	<b>Total Parcial</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
	<b>Total</b>	<b>5</b>		<b>7</b>		<b>1</b>	

Fonte: IBGE, 2023.

É possível identificar entre as dependências administrativas, que a rede municipal possui todos estabelecimentos de ensino dentro do município. Comparando os anos

de 2010 e 2021, houve a redução no número de estruturas físicas do sistema de educação de ensino fundamental, já na Educação infantil, observa-se que houve um aumento nas escolas e também foi construída uma creche para o município.

#### 2.7.2.6 Número de docentes

O número de docentes presentes em Bananal será apresentado no Quadro 23.

**Quadro 23: Número de Docentes da Educação Básica de Bananal.**

<b>Docentes</b>	<b>2021</b>
Educação Infantil	22
Ensino Fundamental	80
Ensino Médio	17
<b>Total</b>	<b>119</b>

Fonte: IBGE, 2021.

#### 2.7.2.7 Índice da educação básica

O Índice de Educação Básica (IDEB) é calculado a partir de dois componentes: taxa de rendimento escolar (aprovação) e médias de desempenho nos exames padronizados aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Este índice permite traçar metas de qualidade educacional para a educação.

A média do IDEB alcançada pela rede pública do município apresentou redução no período analisado quanto aos anos iniciais do Ensino Fundamental, já se avaliarmos os anos finais, ocorreu o crescimento de 2,1%. Dessa forma, ressalta-se a necessidade de serem desenvolvidas melhorias na educação básica do município, levando em conta os anos iniciais que apresentaram decréscimo de 8,9% durante o período de análise. Não foi possível realizar a análise com relação ao Ensino Médio pela ausência dos índices para 2015 e 2021. Os resultados do IDEB de 2015 a 2021 estão apresentados no Quadro 24.

**Quadro 24: Índice de Educação Básica em Bananal.**

IDEB				
Ano	2015	2017	2019	2021
Ensino Fundamental - Anos Iniciais	5,6	5,4	5,5	5,1
Ensino Fundamental - Anos Finais	4,7	3,8	4,3	4,8
Ensino Médio	–	3,5	3,5	–

Fonte: Ideb/Inep, 2023.

### 2.7.3 Trabalho e Renda

O Quadro 25 mostra a composição da população de 18 anos ou mais de idade em 2000 e 2010.

**Quadro 25: Composição da população de 18 anos ou mais de idade**

População	2000	2010
Economicamente ativa ocupada (%)	64,45	65,34
Economicamente ativa desocupada (%)	10,66	6,51
Economicamente inativa (%)	24,89	28,15

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, isto é, o percentual dessa população que era economicamente ativa, passou de 64,45% em 2000 para 65,34% em 2010. No mesmo período, a taxa de desocupação, ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada passou de 10,66% em 2000 para 6,51% em 2010.

No Quadro 26 apresenta-se o nível educacional dos ocupados de 18 anos ou mais de idade em 2000 e 2010.

**Quadro 26: Nível educacional dos ocupados de 18 anos ou mais de idade**

Nível educacional dos ocupados	2000	2010
% dos ocupados com fundamental completo	40,69	54,06
% dos ocupados com médio completo	27,50	40,05

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Em 2000, a maior parte dos ocupados de 18 anos ou mais tiveram o ensino fundamental concluído. Entre 2000 e 2010, a taxa de ocupados que concluiu o ensino médio obteve um crescimento de 12,55%.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano (2013), em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município 15,34% trabalhavam no setor agropecuário, 0,96% na indústria extrativa, 8,62% na indústria de transformação, 10,57% no setor de construção, 1,83% nos setores de utilidade pública, 11,05% no comércio e 43,84% no setor de serviços.

O município de Bananal, com base nos dados do IBGE, apresentou uma população ocupada de 1.952 pessoas em 2021. Esse número representa a quantidade de indivíduos que estão empregados ou exercendo alguma atividade remunerada na cidade.

É importante ressaltar que o termo "população ocupada" engloba tanto as pessoas que possuem emprego formal, com carteira assinada, quanto aquelas que trabalham de forma autônoma, como profissionais liberais ou empreendedores individuais. Essa estatística abrange uma variedade de setores da economia, como comércio, serviços, indústria, agricultura, entre outros.

Com base nos dados de 2020, a população ocupada de Bananal corresponde a 17% do total da população do município. Essa proporção representa a parcela da população em idade ativa que está inserida no mercado de trabalho, ou seja, que possui algum tipo de ocupação remunerada.

Com base nas informações apresentadas, é possível inferir que Bananal possui uma parcela considerável de sua população ativa inserida no mercado de trabalho. Essa participação indica a existência de oportunidades de emprego e atividades econômicas no município, contribuindo para o desenvolvimento local e a geração de renda para a população.

### 2.7.3.1 Índice de Renda

A renda per capita de um município é a razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes e o número total desses indivíduos.

O Quadro 27 apresenta um panorama geral dos indicadores de renda para o município de Bananal, para o Estado de São Paulo e para o Brasil.

**Quadro 27: Indicadores de Renda per Capita (R\$)**

Renda Per Capita (R\$)	1991	2000	2010
<b>Bananal</b>	309,16	515,51	595,74
<b>Estado de São Paulo</b>	746,22	882,4	1084,46
<b>Brasil</b>	447,56	592,46	793,87

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

A renda per capita média de Bananal cresceu 93% entre as décadas analisadas, passando de R\$ 309,16 em 1991 para R\$ 595,74 em 2010.

No Estado de São Paulo, a renda per capita foi de R\$ 1084,46 em 2010, apresentando um crescimento de 45,32% quando comparado com 1991. Quanto ao Brasil, no ano de 1991 a renda per capita média era igual a R\$ 447,56, passando para R\$ 793,87 em 2010, ou seja, houve um aumento de 77,37%.

De acordo com o IBGE, em 2021, o salário médio mensal dos trabalhadores formais em Bananal era de aproximadamente 1,8 salários mínimos. Esse valor indica o rendimento médio recebido pelos trabalhadores com carteira assinada na cidade.

Além disso, segundo dados do IBGE referentes a 2010, aproximadamente 35,1% da população de Bananal tinha um rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo. Isso significa que uma parcela significativa da população do município vivia com uma renda mensal considerada baixa, abaixo da metade do salário mínimo vigente na época.

### 2.7.3.2 Índice de Pobreza

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (2013). A porcentagem de pobres é a proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$140,00 mensais, em reais de agosto de 2010. Já a porcentagem de extremamente pobres é a proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$70,00 mensais, em reais de agosto de 2010. O cálculo do universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.

No Quadro 28 apresenta-se a porcentagem de pobres e extremamente pobres no município de Bananal, no estado de São Paulo e no Brasil ao longo dos anos.

**Quadro 28: Indicadores de Pobreza**

Índice de Pobreza	% de Pobres			% de Extremamente Pobres		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
<b>Bananal</b>	51,19	22,30	11,21	18,09	2,95	2,06
<b>Estado de São Paulo</b>	11,05	9,74	4,66	2,7	2,42	1,16
<b>Brasil</b>	38,16	27,9	15,2	18,64	12,48	6,62

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Em Bananal, a proporção de pessoas pobres diminuiu em 39,98% entre 1991 e 2010. A extrema pobreza passou de 18,09% em 1991 para 2,95% em 2000 e para 2,06% em 2010. No Estado de São Paulo a porcentagem de pobres decresceu em 6,39% entre 1991 e 2010, e a porcentagem de extremamente pobres obteve um decréscimo de 1,54% durante os anos analisados. Em relação aos dados existentes referentes ao Brasil, a porcentagem de pobres e extremamente pobres também diminuiu, de 38,16% em 2000 para 15,2% em 2010 e de 18,64% em 2000 para 6,62% em 2010, respectivamente. O decréscimo da porcentagem de pobres e extremamente pobres nas regiões analisadas se deu devido ao aumento da renda mensal domiciliar per capita entre os períodos de 2000 a 2010, conforme apresentado anteriormente.

### 2.7.3.3 Índice GINI

O índice de GINI mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Numericamente, varia de 0 a 1, no qual o valor 0 representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, restando o valor 1 no extremo oposto, ou seja, uma só pessoa detém toda a riqueza (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013).

Os municípios do Estado de São Paulo que apresentam maior índice de GINI são os municípios de Santana de Parnaíba, Santa Cruz da Conceição e Igarapava (0,6858, 0,6755 e 0,6747, respectivamente). O comparativo da evolução da desigualdade de renda, descrita pelo índice de GINI, entre o município de Bananal, o Estado de São Paulo, e o Brasil, está representado no Quadro 29.

**Quadro 29: índice de GINI.**

Índice de GINI	1991	2000	2010
Bananal	0,61	0,59	0,51
Estado de São Paulo	0,56	0,61	0,62
Brasil	0,63	0,64	0,60

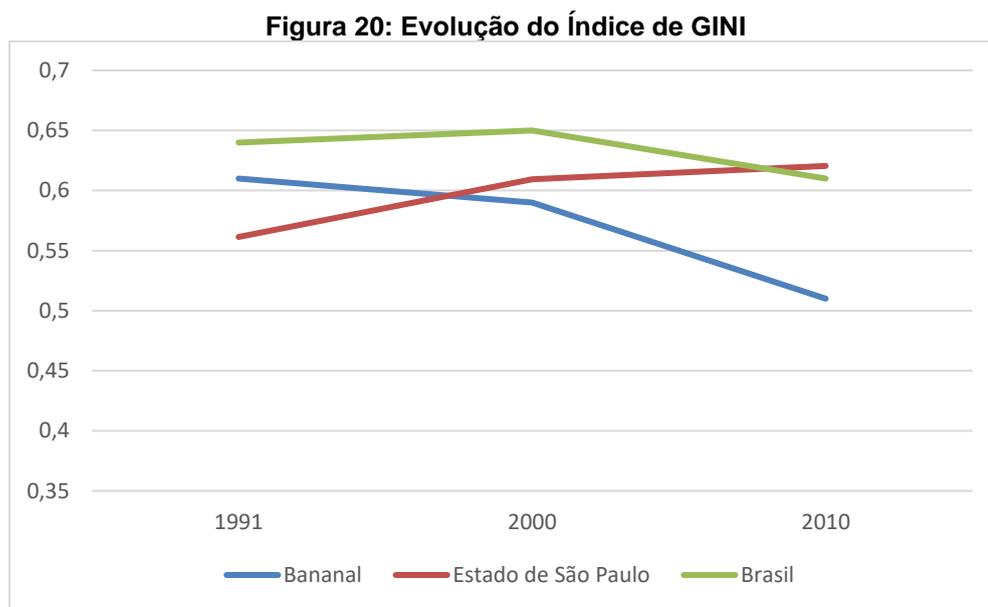
Fonte: DATASUS, 2010; <sup>2</sup>Ministério da Saúde, 2010.

Bananal apresentou redução em seu Índice de GINI de 0,61, em 1991, para 0,51, em 2010. Isso indica que a desigualdade diminuiu no município. Já o estado de São Paulo, apresentou um aumento ao longo das duas décadas, passando de 0,56, em 1991, para 0,62, em 2010. Isto é, houve aumento na desigualdade no período.

Quando comparado com cenário nacional, esse índice também apresentou um aumento de 1991 a 2000, e posteriormente um decréscimo em 6,66% de 2000 a 2010, indicando diminuição da desigualdade no país. Entretanto, de acordo com a Organização das Nações Unidas – ONU (2018), a partir de um estudo em que 29 países, desenvolvidos e em desenvolvimento, foram analisados, o Brasil está entre os cinco países mais desiguais, isto é, em que a parcela mais rica da população recebe

mais de 15% da renda nacional. O 1% mais rico do Brasil concentra entre 22% e 23% do total da renda do país, nível acima da média internacional, segundo o estudo.

Na Figura 20 apresenta-se o gráfico da evolução do índice de GINI entre 1991 a 2010 para Bananal, São Paulo, e Brasil.



Elaboração: Ampla Consultoria (2023).

## 2.7.4 Saúde

### 2.7.4.1 Taxa de Natalidade

A taxa bruta de natalidade representa o número de nascidos vivos, por mil habitantes, na população residente em um determinado espaço geográfico, no ano considerado. Os dados obtidos para o município Bananal correspondem até o ano de 2021, foram adquiridos pelo TABNET do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Em 2000, a taxa bruta de natalidade de Bananal foi de 18,13 nascidos vivos por mil habitantes. Em 2010, essa taxa passou para 11,45, representando no período uma queda de 58,34%. No ano de 2020 a taxa bruta de natalidade do município é 8,64. No mesmo período, o Estado de São Paulo e o Brasil apresentaram uma queda de 55% e 50% respectivamente, conforme o Quadro 30.

**Quadro 30: Panorama da taxa de natalidade.**

Ano	Bananal	Estado de São Paulo	Brasil
2000	18,13	18,3	20,3
2010	11,45	14,7	15,8
2020	8,64	11,79	13,46

Fonte: TabNet – Saúde SP, 2020.

#### 2.7.4.2 Taxa de mortalidade infantil

Segundo o DATASUS, a taxa de mortalidade infantil é o número de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, considerando a população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Pode-se relacionar a taxa de mortalidade infantil com a renda familiar, ao tamanho da família, a educação das mães, a nutrição e a disponibilidade de saneamento básico. Este indicador também contribui para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, especialmente ao pré-natal e seu acompanhamento.

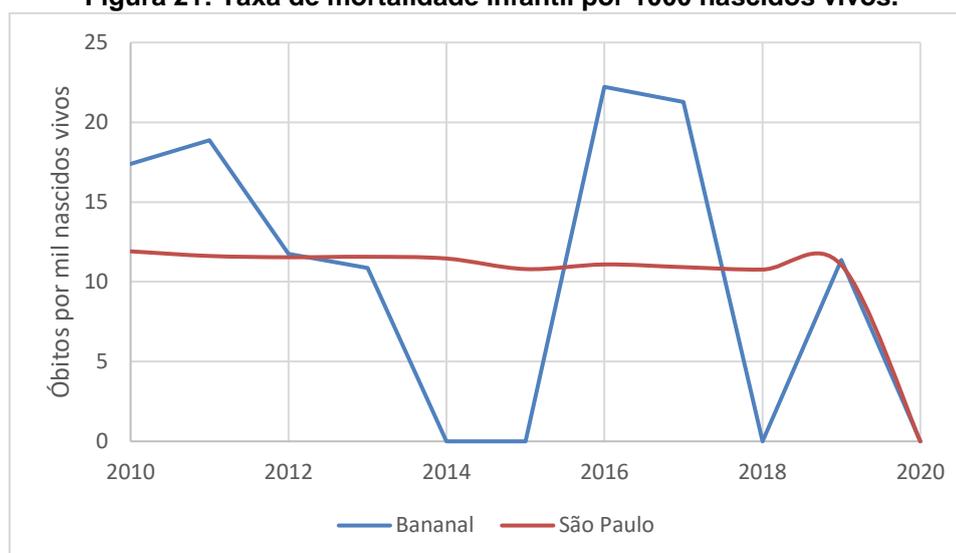
Conforme Figura 21, observa-se que a taxa de mortalidade infantil em Bananal em comparação com o Estado de São Paulo no período de 2010 a 2020. A taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos em Bananal, apresenta comportamento oscilatório devido ao baixo número de nascidos vivos utilizados para o cálculo. É importante destacar que em municípios com uma população reduzida, como Bananal, pequenas variações no número de óbitos de recém-nascidos podem ter um impacto significativo na taxa de mortalidade infantil, resultando em valores que podem não refletir precisamente a realidade.

**Quadro 31: Panorama da taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos.**

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bananal	17,39	18,87	11,76	10,87	-	-	22,22	21,28		11,36	-
São Paulo	11,91	11,62	11,54	11,57	11,46	10,8	11,09	10,92	10,77	11,05	9,88

Fonte: IBGE, 2023.

**Figura 21: Taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos.**



Fonte: IBGE, 2021.

### 2.7.4.3 Estrutura do sistema de saúde

No Quadro 32, apresenta-se o quadro de funcionários do sistema de saúde do município de Bananal, referente ao mês de junho de 2023, a partir de dados do DATASUS (2023).

**Quadro 32: Quadro de Funcionários do Município de Bananal.**

Funcionários da Saúde	Quantidade
Bioquímico/farmacêutico	2
Clínico Geral	7
Enfermeiro	13
Fisioterapeuta	4
Fonoaudiólogo	1
Gineco Obstetra	2
Médico de Família	5
Nutricionista	2
Odontólogo	5
Pediatra	2
Psicólogo	2
Radiologista	1
Outras especialidades médicas	7
Outras ocupações de nível superior relacionadas à Saúde	2
<b>Total</b>	<b>55</b>

Fonte: DATASUS, 2023.

Segundo dados do DATASUS (2023) apresentados no Quadro 33, referentes ao mês de junho de 2023, o município de Bananal conta com 8 equipes de saúde, divididas em três classificações diferentes.

**Quadro 33: Equipes de saúde.**

<b>Equipes de Saúde</b>	<b>Quantidade</b>
70 ESF - Equipe da saúde da família	5
71 ESB - Equipe da saúde bucal	2
72 ENASF-AB - Eq. Núcleo ampliado saúde da família At. Primária	1
<b>Total</b>	<b>8</b>

**Fonte: DATASUS, 2023.**

Ressalta-se que isoladamente, o indicador não é suficiente para avaliar a adequação da oferta de médicos. A jornada de trabalho médico, as especialidades médicas disponíveis, assim como as necessidades da população podem variar de acordo com a região ou município. Por isso, não existe uma concentração ideal de médicos.

Conforme o DATASUS, para o mês de junho de 2023 o município de Bananal conta com 15 estabelecimentos de saúde (Quadro 34).

Em comparação com o mês de dezembro de 2010, o número total de estabelecimentos da saúde apresentou um aumento considerável de 9 novos estabelecimentos de saúde no município nos últimos 10 anos, o que corresponde a aumento de aproximadamente 67%.

**Quadro 34: Estabelecimentos de saúde em Bananal**

<b>Estabelecimentos de Saúde</b>	<b>Quantidade</b>
Posto de Saúde	5
Unidade Mista	1
Consultório Isolado	1
Clínica/Centro de Especialidade	2
Unidade de apoio diagnose e terapia (SADT ISOLADO)	1
Unidade móvel de Nível Pré-Hospitalar na Área de Urgência	1
Farmácia	1
Central de Gestão em Saúde	1
Centro de Atenção Psicossocial	1
Central de Regulação do Acesso	1
<b>Total</b>	<b>15</b>

**Fonte: DATASUS, 2023.**

#### **2.7.4.4 Indicadores Epidemiológicos**

Os indicadores epidemiológicos podem ser definidos como índices estatísticos que refletem uma determinada situação num dado momento. Sua abrangência depende da finalidade para qual se deseja executar a medição / diagnóstico.

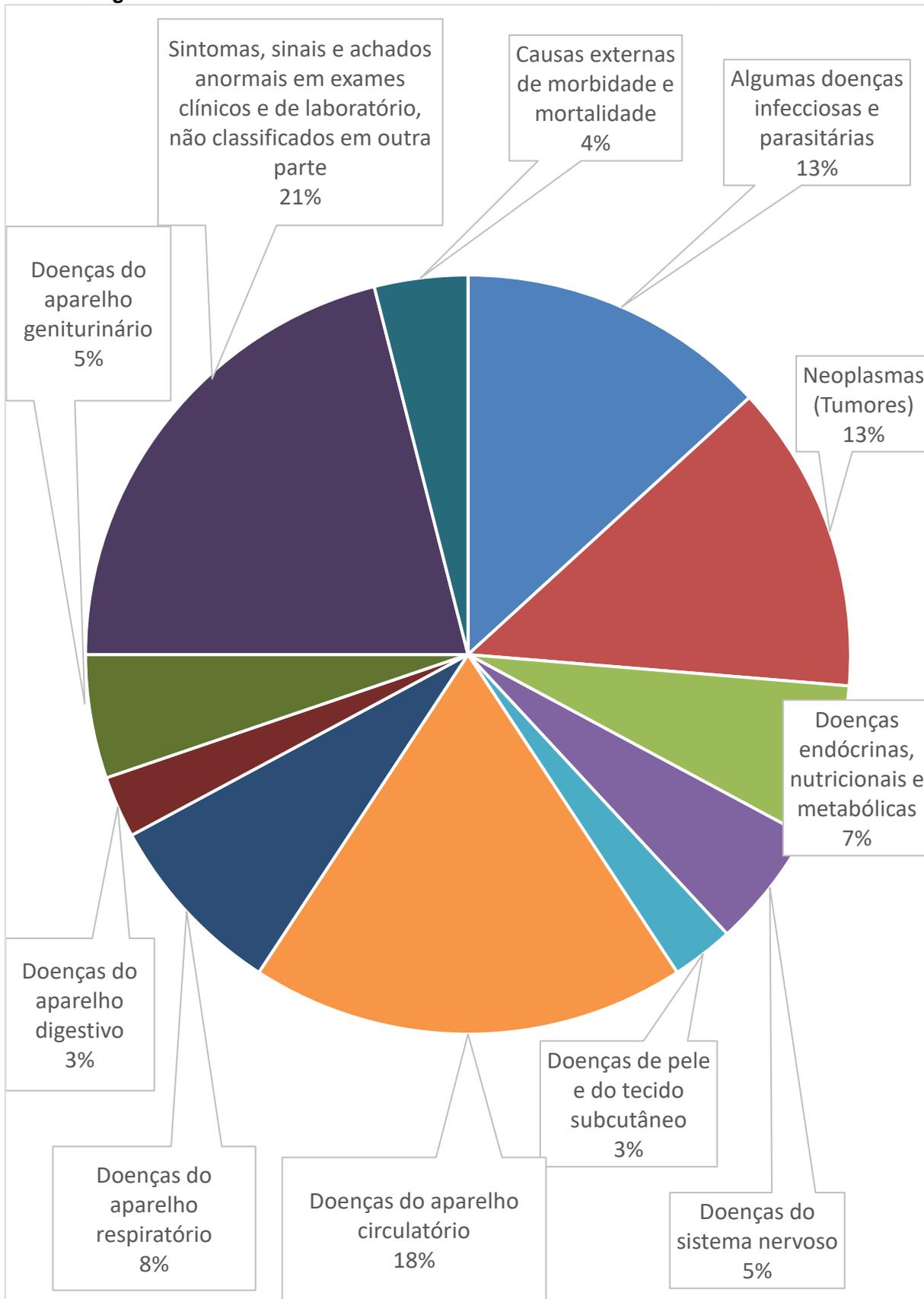
Os indicadores são importantes para representar os efeitos das ações de saneamento - ou da sua insuficiência - na saúde humana e constituem, portanto, ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento ambiental. A seguir serão apresentados os principais indicadores epidemiológicos de interesse no presente trabalho.

##### **2.7.4.4.1 Mortalidade**

De acordo com o DATASUS, a taxa de mortalidade ou coeficiente de mortalidade é o dado demográfico do número de óbitos para cada mil habitantes, em uma dada região em um período de um ano. A taxa de mortalidade pode ser obtida como um forte indicador social, tendo em vista que, quanto piores as condições de vida, maior a taxa de mortalidade e menor a esperança de vida. No entanto, pode ser fortemente afetada pela longevidade da população, perdendo a sensibilidade para acompanhamento demográfico.

Na Figura 22 apresentam-se os percentuais do município de Bananal referentes a causas de óbitos. No ano de 2020, 76 óbitos foram registrados no município de Bananal.

**Figura 22: Causas de Óbitos em todas as idades em Bananal no ano de 2020.**



Fonte: IBGE,2023.

É possível observar que no ano de 2020, as doenças que mais levaram ao óbito são os sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte, correspondendo a 21% do total de óbitos no período, no município de Bananal. Em seguida, os óbitos causados por doenças do aparelho circulatório representam 18% dos óbitos e os óbitos causados por neoplasmas (Tumores) correspondem a 13% do total de óbitos no período no período analisado.

Não foram encontradas informações a respeito do município de Bananal quanto aos óbitos ocasionados por doenças de veiculação hídrica. O município não se encontra no banco de dados do Painel do Saneamento no Brasil.

#### **2.7.4.4.2 Cobertura Vacinal**

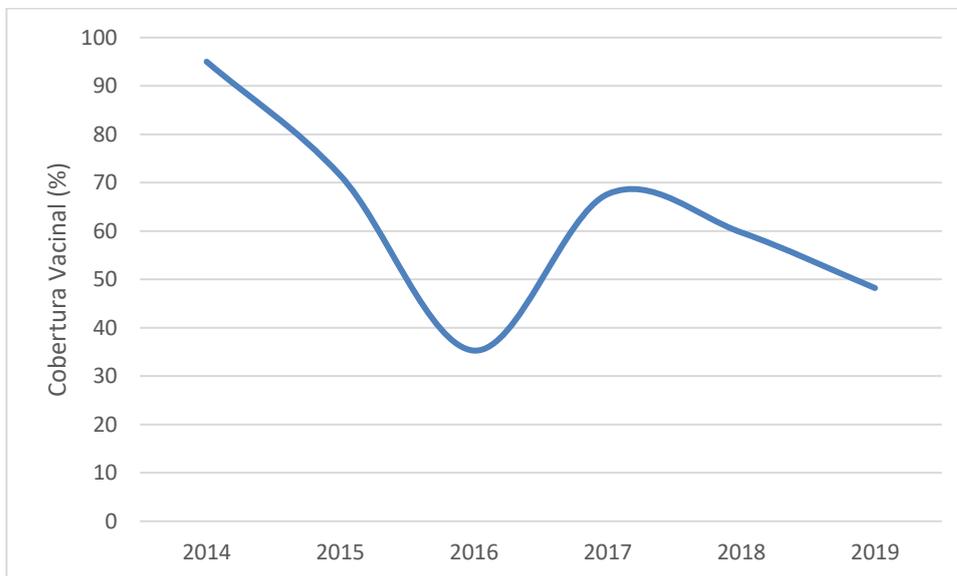
De acordo com a plataforma TabNet do DATASUS, em 2019 Bananal apresentava cobertura de vacinação de 48,21% referente ao Plano Nacional de Imunizações, através das seguintes campanhas de vacinação imunobiológicos e doses

- BCG
- Hepatite B em crianças até 30 dias
- Rotavírus Humano
- Meningococo C
- Hepatite B
- Penta
- Pneumocócica
- Poliomielite
- Poliomielite 4 anos
- Febre Amarela
- Hepatite A
- Pneumocócica (1º ref)
- Meningococo C (1º ref)
- Poliomielite (1º ref)

- Tríplice Viral D1
- Tríplice Viral D2
- Tetra Viral
- DTP
- DTP REF (4 e 6 anos)
- Tríplice Bacteriana (DTP)(1º ref)
- Dupla adulto e tríplice acelular gestante
- dTpa gestante

Segundo nota técnica do DATASUS, a fórmula de cálculo da cobertura é o número de doses aplicadas da dose indicada (1ª, 2ª, 3ª dose ou dose única, conforme a vacina) dividida pela população alvo, multiplicado por 100. Na Figura 23 a apresenta-se o panorama da vacinação em Bananal entre 2014 e 2019, onde observa-se um comportamento oscilatório da cobertura de vacinação, apresentado uma queda significativa no ano de 2016 e 2019.

**Figura 23: Panorama da cobertura vacinal em Bananal.**



Fonte: DATASUS, 2023.

#### **2.7.4.4.3 Morbidade**

Em epidemiologia, o termo morbidade se refere à ocorrência de doenças em uma determinada população dentro de um período de tempo específico. Isso inclui tanto os casos de pessoas que ficaram doentes quanto as internações hospitalares decorrentes dessas doenças.

No caso específico do município de Bananal, os dados de morbidade não estão disponíveis no Sistema DATASUS referente ao ano de 2023. Portanto, não é possível fornecer informações específicas sobre a incidência de doenças ou internações ocorridas na região durante esse período.

É importante ressaltar que a disponibilidade de dados sobre morbidade é fundamental para a monitorização da saúde da população e o planejamento de ações de saúde pública. Essas informações permitem identificar tendências de doenças, direcionar recursos e estratégias de prevenção e controle, além de contribuir para o desenvolvimento de políticas de saúde mais efetivas.

#### **2.7.4.4.4 Doenças de veiculação hídrica**

Podem-se destacar as doenças de veiculação hídrica como grandes responsáveis por internações e, infelizmente, por casos de mortes em muitas regiões do país. A falta de saneamento básico é tida como uma das principais causas da contaminação das águas, contribuindo para casos de doenças como dengue, malária, esquistossomose, leptospirose e cólera. No Quadro 35 encontram-se os agentes causadores dessas doenças, bem como suas formas de prevenção.

**Quadro 35: Principais Doenças de veiculação hídrica aliadas à falta de saneamento básico**

Doenças	Vetor/Agente Causador principal	Prevenção
Leptospirose	Bactéria <i>Leptospira</i> presente na urina de roedores.	-Obras de saneamento básico (drenagem de águas paradas suspeitas de contaminação, rede de coleta e abastecimento de água, construção e manutenção de galerias de esgoto e águas pluviais, coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos, desassoreamento, limpeza e canalização de córregos). -Evitar o contato com água ou lama de enchentes e impedir que crianças nadem ou brinquem nessas águas. Pessoas que trabalham na limpeza de lama, entulhos e desentupimento de esgoto devem usar botas e luvas de borracha (ou sacos plásticos duplos amarrados nas mãos e nos pés).
Cólera	Bactéria <i>Vibrio Cholerae</i> transmitida por contaminação fecal-oral direta ou pela ingestão de água ou alimentos contaminados.	Rede de abastecimento de água tratada; Coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos domésticos
Malária	Mosquito <i>Anopheles</i> infectado pelo Protozoário <i>Plasmodium</i> .	Drenagem de águas paradas; Rede de abastecimento de água tratada; Coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos domésticos;
Esquistossomose	Ovos do verme <i>Schistosoma Mansoni</i> liberado, na sua fase inicial de vida, em contato com a água. Seu hospedeiro intermediário são caramujos (presentes em córregos, lagos e valas e canais) e o hospedeiro definitivo é o homem	Evitar o contato com águas onde existam os caramujos hospedeiros intermediários infectados. Garantir acesso à água potável, saneamento básico, educação sanitária e controle de caramujos em lagos e rios
Dengue	Vírus transmitido pelo mosquito <i>Aedes Aegypti</i> .	Drenagem de águas paradas; Evitar disposição inadequada de resíduos sólidos que sirvam como criadores de vetores (como pneus, garrafas, etc.) promovendo projetos de coleta e reciclagem de resíduos sólidos.

Fonte: Ministério da Saúde, 2017.

No ano de 2015, o município de Bananal decretou epidemia de dengue. A cidade apresentou 160 casos. Os dados referentes ao número de internações por dengue, diarreia, entre outras doenças de veiculação hídrica não estão disponíveis no Painel de Saneamento Brasil, dificultando a discussão e o aprofundamento acerca da temática. Conforme o site Info Dengue (2023) o município de Bananal possui baixo risco de contaminação por dengue, ou seja, não existe transmissão e nem condições

ideais para a reprodução do Mosquito. Na Figura 24 é apresentado o gráfico representando os casos estimados de Dengue anualmente.



O surgimento de doenças de veiculação hídrica representa um indicador de insuficiência de políticas públicas eficazes voltadas à gestão e manejo da água urbana. Ressalta-se, portanto, a importância da disponibilização de dados e o investimento no saneamento básico como forma de melhoria e garantia de saúde pública.

## 2.7.5 Economia

### 2.7.5.1 Produto Interno Bruto

Segundo o IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita indica o nível médio de renda da população em um país ou território, e sua variação é uma medida do ritmo do crescimento econômico daquela região. É definido pela razão entre o Produto Interno Bruto (PIB) e a população residente.

O crescimento da produção de bens e serviços é uma informação básica do comportamento de uma economia. O PIB per capita, por sua definição, resulta num sinalizador do estágio de desenvolvimento econômico de uma região. A análise da sua variação ao longo do tempo faz revelações do desempenho daquela economia.

O PIB per capita é utilizado como indicador-síntese do nível de desenvolvimento de uma localidade, ainda que insuficiente para expressar, por si só, o grau de bem-estar da população, especialmente em circunstâncias nas quais esteja ocorrendo forte desigualdade na distribuição da renda.

A economia do Estado de São Paulo representou em 2019 aproximadamente 32,2% PIB do Brasil. O PIB do Estado de São Paulo foi de R\$ 2,38 trilhões.

No Quadro 36 apresenta-se a evolução do PIB de Bananal.

**Quadro 36: Evolução do PIB de Bananal**

Ano	PIB (R\$) x (1.000.000)					Per Capita (R\$)
	2016	2017	2018	2019	2020	2020
Bananal	193.500,88	201.893,90	180.695,26	186.942,07	203.899,74	18.548,14

Fonte: IBGE, 2020.

No período de 2016 a 2020, o PIB do município apresentou evolução de 5%, passando de R\$ 193,5 milhões em 2016 para R\$ 203,9 milhões em 2020. O seu PIB per capita, o PIB dividido entre todos os habitantes, foi de R\$ 18.548,14 em 2020.

No ano de 2017, o município de Bananal registrou um total de receitas realizadas no valor de R\$ 34.246,84 (em milhares de reais). Essas receitas são compostas por todas as entradas financeiras ocorridas no município durante esse período, como impostos, taxas, transferências governamentais, entre outros.

Por outro lado, o município apresentou um total de despesas empenhadas no valor de R\$ 32.137,75 (em milhares de reais) no mesmo ano. Essas despesas referem-se aos compromissos financeiros assumidos pelo município, incluindo pagamento de

salários, investimentos em infraestrutura, aquisição de materiais e serviços, entre outros gastos necessários para a administração e funcionamento da cidade.

#### *2.7.5.2 Atividades Econômicas*

O município Bananal destaca-se pelo elevado potencial de consumo, porém o desempenho econômico requer atenção. No ano de 2023, o município registrou um saldo positivo de 79 funcionários, com mais admissões do que demissões. As áreas que se destacam positivamente em termos de admissões são a fabricação de produtos de madeira, os supermercados e lojas de variedades, e as lojas de informática.

Bananal possui uma população de 9.969 pessoas, de acordo com o Censo de 2022 e um PIB de R\$ 203,9 milhões. O setor de serviços é responsável por 47,5% do valor adicionado, seguido pela administração pública (29,2%), indústria (29,2%) e agropecuária (5,5%). O PIB per capita do município é de R\$ 18,5 mil, abaixo da média estadual e regional.

O município conta com 1,7 mil empregos com carteira assinada. As ocupações predominantes são trabalhador agropecuário em geral, montador de móveis e artefatos de madeira, e auxiliar de escritório. A remuneração média dos trabalhadores formais é de R\$ 2 mil, abaixo da média estadual.

Em relação à concentração de renda, as faixas de menor poder aquisitivo representam 78% do total de remunerações, enquanto as classes mais altas correspondem a apenas 0,9%. Comparativamente, a composição de renda das classes mais baixas é mais concentrada em Bananal do que a média estadual, enquanto as faixas de alta renda têm uma participação inferior.

As três principais atividades que empregam no município são administração pública em geral, fabricação de esquadrias de madeira e criação de bovinos para corte. O

comércio e os serviços representam 16% do total de trabalhadores, com destaque para restaurantes e bares, supermercados e lojas de variedades.

Bananal possui uma diversidade média de comércio e serviços, mas apresenta um grau de desenvolvimento comercial acima da média para municípios com tamanho populacional similar. Os setores de restaurantes e bares, assim como as lojas de roupas e calçados, têm uma maior concentração de trabalhadores per capita em comparação a outros municípios, indicando uma concorrência acirrada nessas áreas.

### **2.7.6 Disponibilidade de Recursos**

No tocante às despesas orçamentárias do município de Bananal, Estado de São Paulo, relacionadas à gestão de resíduos, é crucial observar o disposto na Lei N.º 401, de 21 de novembro de 2022, que estabelece o Orçamento para o Exercício Financeiro de 2023. De acordo com esta legislação, o orçamento do município para o referido período totaliza R\$ 47.838.100,00. Deste montante, R\$ 46.169.321,00 são destinados ao Poder Executivo, enquanto R\$ 1.668.779,00 são destinados ao Poder Legislativo. Tal orçamento é elaborado de acordo com as normas estabelecidas na Lei Federal n.º 4.320, de 17 de março de 1964, e na Lei Complementar n.º 101/2000, datada de 04 de maio de 2000.

A alocação de recursos relacionados à gestão de resíduos e ao meio ambiente está vinculada à Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Manutenção e Serviços Municipais.

Além disso, é relevante mencionar que a Lei 304 de 30 de junho de 2021 estabelece o Plano Plurianual (PPA) para o período de 2022 a 2025, e dentro deste plano, o programa 010 - Serviços Urbanos e Infraestrutura é identificado como tendo o objetivo de garantir projetos de melhoria e mobilidade urbana, bem como manter atividades essenciais de manutenção da infraestrutura municipal. Os investimentos previstos para este programa totalizam R\$ 12.512.612,00 no período de 2022 a 2025.

Conforme o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2021, os serviços relativos ao Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos não são tarifados, sendo, portanto, inteiramente financiados pelo órgão municipal, o que implica que todos os investimentos relacionados a essa área são de responsabilidade da prefeitura municipal.

Em Bananal, de acordo com dados do IBGE de 2021, a média salarial da população atingiu o equivalente a 1,8 salários mínimos. Em 2020, a população ocupada representava aproximadamente 17% da população total do município, refletindo a parcela economicamente ativa da comunidade. Esses indicadores refletem aspectos importantes da distribuição de renda, do mercado de trabalho local e da capacidade da população arcar com os custos, tendo em vista a sustentabilidade econômica financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

### **2.7.7 Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos**

Segundo Guimarães (2016), os indicadores podem ser definidos como índices estatísticos que refletem uma determinada situação num dado momento, sua abrangência depende da finalidade para qual se deseja executar a medição / diagnóstico.

Os indicadores são estabelecidos com o objetivo de sinalizar o estado, ou seja, como se encontra um aspecto ou a condição de uma variável, comparando as diferenças observadas no tempo e no espaço. Podem ser empregados para avaliar políticas públicas, ou para comunicar ideias entre gestores e o público em geral, de forma direta e simples.

Em síntese, os indicadores são abstrações simplificadas de modelos e contribuem para a percepção dos progressos alcançados visando despertar a consciência da população.

Os indicadores ambientais procuram denotar o estado do meio ambiente e as tensões nele instaladas, bem como a distância em que este se encontra de uma condição de desenvolvimento sustentável.

Como indicadores ambientais voltados para os recursos hídricos são utilizados os índices de qualidade das águas. Destacam-se os parâmetros de teor de oxigênio dissolvido, demanda biológica de oxigênio, teor de nitrogênio e de fósforo, além dos diferentes índices de qualidade de água, estabelecidos de acordo com os interesses dos seus proponentes.

Como indicadores ambientais, também devem ser apontados os graus de cobertura de serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto e coleta e tratamento dos resíduos sólidos, podendo ser interpretado como as condições de saneamento existentes.

#### *2.7.7.1 Cobertura do Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário*

Este indicador é composto pela parcela da população com acesso adequado ao abastecimento de água e correta destinação e tratamento de esgoto sanitário.

O Quadro 37 apresenta informações sobre o Sistema de Abastecimento de Água de Bananal, segundo o Relatório do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2010, 2015 e 2020.

**Quadro 37: Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água de Bananal em 2010, 2015 e 2020**

Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água	Bananal		
	2010	2015	2020
Índice de atendimento total de água (%)	81,89	75,46	79,27
Índice de atendimento urbano de água (%)	100	94,6	99,4
Índice de perdas na distribuição (%)	27,62	20,01	21,70
Extensão da rede de água por ligação (m/lig)	11,1	11,1	10,7

Fonte: SNIS, 2023.

Conforme pode-se observar 79,27% da população de Bananal possui atendimento de água no ano de 2020, valor inferior ao ano de 2010 (81,89%), o que aponta que houve

regresso no abastecimento de água do município no período, já o índice de atendimento urbano de água para o município é 99,4%, valor também menor em comparação com o ano de 2010 (100%) porém superior ao ano de 2015 (94,6%), indicando que houve progresso no abastecimento do município no período 2015-2020.

Realizando uma análise comparativa referente ao índice de perdas na distribuição, houve uma redução de 5,92% entre o ano de 2010 e 2020. Bananal apresentou uma pequena redução na densidade da rede de água por ligação, passando de 11,1 m/ligação em 2010, para 10,7 m/ligação em 2020.

No Quadro 38 apresenta-se a Extensão da rede de esgoto por ligação em Bananal nos anos 2010,2015 e 2020.

**Quadro 38: Extensão da rede de esgoto por ligação em Bananal nos anos 2010,2015 e 2020.**

Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig)	Bananal		
	2010	2015	2020
	144,4	144,9	147,9

Fonte: SNIS, 2023.

Conforme estabelecido no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Bananal, os indicadores de saneamento apontam um índice de coleta de esgoto de 92,47% e um índice de tratamento de 100% para o esgoto coletado. A contribuição per capita de esgoto é de 74,4 litros por habitante por dia. O PMSB destaca que o Serviço de Esgotamento Sanitário (SES) Sede é responsável por atender 97,5% da população urbana e flutuante de Bananal. Além disso, em 2019, a extensão total da rede de esgoto em Bananal era de 31,41 quilômetros, composta por rede coletora, coletores tronco e interceptores.

Comparando com o cenário estadual, Bananal se encontra a frente do Estado de São Paulo, que apresentou índice de 84,2% para coleta de esgoto no ano de 2015, já para o tratamento de esgoto, esse apresentou índice de 73,4% em 2015, valores superiores aos de Bananal. Além disso, o município apresentou aumento na extensão da rede de esgoto por ligação, passando de 144,4 metros por ligação em 2010 para 147,9 m/ligação em 2020.

### 2.7.7.2 Cobertura da Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Informações sobre a quantidade de resíduos sólidos domiciliares produzidos e a quantidade coletada são de extrema relevância, fornecendo um indicador que pode ser associado tanto à saúde da população quanto à proteção do ambiente, tendo em vista que os resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados acarretam a proliferação de vetores de doenças e, ainda, podem contaminar, o solo e corpos d'água.

O índice de coleta de resíduos expressa a parcela da população atendida pelos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares em um determinado território. Considera-se um destino adequado dos resíduos sólidos domiciliares a sua disposição final em aterros sanitários; sua destinação a estações de triagem, reciclagem e compostagem; e sua incineração através de equipamentos e procedimentos próprios para este fim.

Por destino final inadequado compreende-se seu lançamento, bruto, em vazadouros a céu aberto, vazadouros em áreas alagadas, locais não fixos e outros destinos, como a queima a céu aberto sem nenhum tipo de equipamento. A disposição dos resíduos em aterros controlados também é considerada inadequada, principalmente pelo potencial poluidor representado pelo chorume que não é controlado neste tipo de destino.

O Quadro 39 apresenta informações relacionadas aos resíduos sólidos em Bananal.

**Quadro 39: Indicadores do Sistema de Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares de Bananal em 2010, 2015 e 2020.**

Indicadores do Sistema de Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares	Bananal		
	2010	2015	2020
Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à pop. Total (%)	-	-	100
Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à pop. Urbana(%)	-	-	90

Fonte: SNIS, 2023.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), foi observado que o município possui uma taxa de cobertura de coleta de resíduos domiciliares (RDO) em relação à população total de 100% no ano de 2020, para os anos de 2010 e 2015 não se encontram dados no SNIS. No entanto, em relação ao "índice de taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população urbana", foi identificado um percentual de 90% no ano de 2020. Para o ano de 2021 a Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à pop. Total foi de 79,79%. De acordo com a Prefeitura de Bananal a Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à pop. Urbana também é de 100%.

Esses dados sugerem uma inconsistência nos registros do SNIS, uma vez que se toda a população total é atendida, a população urbana atendida também deveria ser de 100%. Portanto, é possível inferir que os dados referentes à taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à população total podem estar incorretos.

### 2.7.7.3 Cobertura do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O Quadro 40 mostra informações sobre o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais em Bananal segundo o Relatório do SNIS de 2020. Foram utilizados apenas dados referentes ao ano de 2020 pois não existem dados referentes ao sistema de drenagem do município para o ano de 2010 e 2015.

**Quadro 40: Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais de Bananal no ano de 2020.**

Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Bananal
	2020
Extensão total de vias públicas com pavimento e meio-fio (km)	20,0
Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município (%)	66,7
Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos (km)	12,0
Taxa de cobertura de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos (%)	50,0
Parcela de Área Urbana em relação a total (%)	34,7

Fonte: SNIS, 2023.

No ano de 2020, o município de Bananal registrou uma extensão de 20,00 km de vias públicas pavimentadas com meio-fio na área urbana. Não foram encontrados dados disponíveis para o ano de 2017, dificultando uma análise comparativa. Essa extensão pavimentada representa uma taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana de 66,7%. Esse indicador reflete o percentual de vias públicas urbanas que receberam esse tipo de infraestrutura de pavimentação e delimitação por meio-fio.

Além disso, o município de Bananal possui 12,0 km de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos, o que corresponde a 50,0% do total de vias públicas em 2020. Essa infraestrutura de drenagem subterrânea é importante para o adequado escoamento das águas pluviais, prevenindo possíveis problemas de alagamentos e enchentes nas áreas urbanas.

Em relação à área urbana em relação à área total do município, Bananal apresentou 34,7% de área urbana no ano de 2020. Essa informação indica a proporção de território destinado à ocupação urbana em relação ao território total do município.

## 2.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Bananal é um município com grande extensão territorial, com área de 616,429 km<sup>2</sup> o qual está dividido em localidades urbanas e rurais. Destaca-se que as informações contidas no Plano Diretor não se encontram georreferenciadas, dificultando uma análise espacial dos serviços de coleta de resíduos por área de atendimento. Conforme informações obtidas em visita técnica a coleta de resíduos domiciliares é realizada em toda a extensão do município, ocorrendo semanalmente na área rural.

O município possui o relevo com amplitude altimétrica de 1480 m, variando entre 1895 e 415 m, sendo ao sul do município as maiores altitudes e também maiores declividades encontradas, caracterizada pela Serra da Bocaina, mesmo nesta região é ofertado o serviço de coleta domiciliar, executado com caminhão compactador.

Estas características territorial e político-administrativa, tornam a prestação dos serviços de limpeza urbana descentralizada, o que por sua vez, gera uma demanda maior de efetivo para o atendimento dos serviços em quantidade e qualidade adequadas.

De acordo com dados do IBGE, 2022, o município possui população total de 9.969 habitantes. Os resíduos gerados pela população são coletados pela prefeitura com caminhões compactadores próprios para a atividade, sendo enviados para destinação adequada em aterro sanitário do Central de Tratamento de Resíduos – CTR de Barra Mansa, localizada no estado do Rio de Janeiro.

O município de Bananal, conforme apresentado ao longo do relatório, além de contar com diversos atrativos turísticos, os quais atraem turistas e viajantes para o município, também conta com duas unidades de preservação ambiental. Estas características fazem com que haja um cuidado ainda maior com a fauna e a flora do município, fato este intrínseco ao PMGIRS que está sendo elaborado.

### 3 DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O diagnóstico técnico para o sistema de gestão integrada dos resíduos sólidos e limpeza urbana consiste no levantamento e análise dos resíduos sólidos gerados em Bananal, através de dados de geração, estrutura administrativa e formas de coleta, destinação e disposição final adotada, além de informações complementares de modo a qualificar o sistema implantado.

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

##### 3.1.1 Classificação quanto à Política Nacional de Resíduos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, (Lei Federal nº 12.305/2010), define a classificação de resíduos sólidos a partir da diferenciação em relação à sua origem e periculosidade, conforme apresentado no Art. 13.

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

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";
- 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 agropecuários: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

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

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Na normativa, os resíduos sólidos urbanos são aqueles caracterizados pelos resíduos domiciliares (os originários de atividades domésticas em residências urbanas) e os originários da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. Na Figura 25 apresenta-se esquematicamente os principais resíduos gerados nas cidades.

**Figura 25: Principais Resíduos Sólidos Gerados nas Cidades segundo Lei nº 12.305/2010.**



Fonte: Elaborado por AMPLA, a partir da Lei nº 12.305/2010.

Será apresentado o gerenciamento dos resíduos gerados em Bananal. Dos citados acima, apenas o de mineração não é gerado no município, os demais serão abordados ao longo do relatório. Sobre os resíduos dos serviços de transporte, em Bananal a

pequena geração de resíduos na rodoviária que são coletados junto com a coleta convencional.

### **3.1.2 Classificação quanto a NBR 10.004/2004**

Outras classificações são aquelas apresentadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em suas normas, podendo-se citar a NBR 10.004/2004, na qual os resíduos sólidos são definidos como sendo:

“Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível”.

Segundo a NBR 10.004/2004, a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, sendo a identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem.

Ainda segundo a mesma norma, os resíduos sólidos são classificados em:

a) resíduos Classe I - Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar:

- ✓ Riscos à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
- ✓ Riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Os resíduos Classe I – Perigosos, podem ainda apresentar as seguintes características: Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxicidade e/ou Patogenicidade, ou ainda as que constam nos anexos A ou B da NBR 10004.

b) resíduos Classe II – Não perigosos: são subdivididos em Classe II A e Classe II B, como mostrado abaixo:

Classe II A – Não inertes: aqueles que não se enquadram na classificação de resíduos Classe I ou resíduos Classe II B.

Classe II B – Inertes: quando amostrados de forma representativa, conforme NBR 10.007, e submetidos aos procedimentos da NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, turbidez, dureza e sabor.

## 3.2 GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### 3.2.1 Estrutura Administrativa e Responsabilidades

Em Bananal o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é realizado pela Secretaria de Planejamento Urbano, Manutenção e Serviços Municipais e pela Secretaria de Meio Ambiente. Na prática cabe a Secretaria de Planejamento a execução dos serviços e a Secretaria de Meio Ambiente a elaboração e acompanhamento de projetos específicos.

Dentre as competências e atribuições da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Manutenção e Serviços Municipais listadas a seguir, merece destaque a atuação nas atividades voltadas à limpeza pública:

- I - Orientar, dirigir e fazer executar os serviços que lhe são afetos;
- II - Referendar os atos assinados pelo Prefeito;
- III - Expedir atos e instruções para a boa execução das leis e regulamentos;
- IV - Propor, anualmente, o orçamento e apresentar o relatório dos serviços de sua Secretaria;
- V - Comparecer, perante a Câmara Municipal ou qualquer de suas Comissões, para prestar esclarecimentos, espontaneamente ou quando regularmente convocado;
- VI - Delegar atribuições, por ato expresso aos seus subordinados;
- VII - Praticar atos pertinentes às atribuições que lhe forem outorgadas pelo Prefeito;
- VIII - Atuar na construção, manutenção e restauração de pontes, estradas vicinais, edificações públicas na zona rural (escolas, centros comunitários, etc.) e na zona urbana (varejões), visando manter a trafegabilidade da malha vicinal rural e zelar pela manutenção dos próprios públicos na zona rural e nos equipamentos de abastecimento urbano;
- IX - Assistir e assessorar o Prefeito Municipal na execução de políticas, programas, planos, projetos, diretrizes e metas do governo, quanto aos aspectos de construção, reformas, criação e execução de projetos de elétrica, hidráulica e etc.;
- X - Supervisionar as unidades que lhe são subordinadas;
- XI - Planejar e promover as atividades de manutenção dos serviços de coleta de lixo, limpeza de vias e logradouros públicos e cemitérios, em consonância com a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;**
- XII - Planejar e promover a execução de serviços relativos à abertura, pavimentação, conservação de estradas, vias públicas e obras de arte;
- XIII - Executar, fiscalizar e dar manutenção nas atividades relacionadas aos serviços de obras públicas;
- XIV - Realizar o controle orçamentário no âmbito de sua secretaria;
- XV - Despachar o expediente da secretaria, sobre o qual tenha que se pronunciar;
- XVI - Submeter ao prefeito anteprojetos de leis, decretos e regulamentos sobre matérias incluídas na área de sua competência;
- XVII - Submeter à época própria, proposta de orçamento da secretaria;
- XVIII - Realizar despesas de interesse da secretaria, com autorização do prefeito;
- XIX - Celebrar com autorização do prefeito, contratos e convênios de interesse da secretaria;
- XX - Conceder férias e/ou licenças aos servidores diretamente subordinados a secretaria, observada a legislação vigente;
- XXI - Expedir atos administrativos, necessários as atividades da secretaria;
- XXII - Apresentar ao prefeito, relatório de desenvolvimento das atividades da secretaria;
- XXIII - Acompanhar, controlar e fiscalizar a execução dos contratos administrativos afetos à secretaria, indicando gestor para cada contrato para acompanhar e controlar o seu fiel cumprimento;
- XXIV - Acompanhar e controlar os saldos e prazos contratuais, iniciando novo pedido de compra ou contratação de bens e serviços afetos à secretaria com antecedência prévia da data do seu término;
- XXV - Executar, se necessário, outras atividades correlatas que lhe forem atribuídas pelo Prefeito Municipal.

Com relação as atribuições e competências da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente listadas a seguir pode-se relacionar a gestão dos resíduos:

- I - Orientar, dirigir e fazer executar os serviços que lhe são afetos;

- II - Referendar os atos assinados pelo Prefeito;
- III - Expedir atos e instruções para a boa execução das leis e regulamentos;
- IV - Propor, anualmente, o orçamento e apresentar o relatório dos serviços de sua Secretaria;
- V - Comparecer, perante a Câmara Municipal ou qualquer de suas Comissões, para prestar esclarecimentos, espontaneamente ou quando regularmente convocado;
- VI - Delegar atribuições, por ato expresso aos seus subordinados;
- VII - Praticar atos pertinentes às atribuições que lhe forem outorgadas pelo Prefeito;
- VIII - Formular e executar a política municipal de desenvolvimento e meio ambiente do Município de Bananal em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Meio Ambiente;**
- IX - Coordenar e planejar ações voltadas à recuperação de áreas e a educação ambiental, bem como divulgar informações técnico-científicas;**
- X - Trabalhar para a criação, utilização, conservação e melhoria de parques, áreas verdes e APAs (Áreas de Proteção Ambiental) e ainda na produção e alocação de mudas para revitalização de nascentes e cursos d'água, além da arborização urbana;**
- XI - Elaborar e executar planos, programas, campanhas e projetos relacionados à disseminação de informações sobre meio ambiente;
- XII - Trabalhar na elaboração de políticas e diretrizes, planos, projetos e programas ambientais, bem como no mapeamento, diagnóstico, inventário e monitoramento das questões ambientais no município;**
- XIII - Coordenar ações de licenciamento, controle e fiscalização ambiental. Participar da elaboração de normas e padrões de uso dos recursos naturais, bem como estabelecer critérios de notificação, autuação e aplicação de multas;
- XIV - Elaborar e executar planos, programas, campanhas e projetos relacionados à diversificação agropecuária e capacitação/treinamento de lideranças rurais visando a fixação do homem no campo e a proteção do meio ambiente;
- XV - Atuar na conservação do solo e da água e garantir a qualidade alimentar;**
- XVI - Supervisionar as unidades que lhe são subordinadas;
- XVII - Realizar o controle orçamentário no âmbito de sua secretaria;
- XVIII - Despachar o expediente da secretaria, sobre o qual tenha que se pronunciar;
- XXIX - Submeter ao prefeito anteprojetos de leis, decretos e regulamentos sobre matérias incluídas na área de sua competência;**
- XX - Submeter à época própria, proposta de orçamento da secretaria;
- XXI - Realizar despesas de interesse da secretaria, com autorização do prefeito;
- XXII - Celebrar com autorização do prefeito, contratos e convênios de interesse da secretaria;
- XXIII - Conceder férias e/ou licenças aos servidores diretamente subordinados a secretaria, observada a legislação vigente;
- XXIV - Expedir atos administrativos, necessários as atividades da secretaria;
- XXV - Apresentar ao prefeito, relatório de desenvolvimento das atividades da secretaria;
- XXVI - Acompanhar, controlar e fiscalizar a execução dos contratos administrativos afetos à secretaria, indicando gestor para cada contrato para acompanhar e controlar o seu fiel cumprimento;
- XXVII - Acompanhar e controlar os saldos e prazos contratuais, iniciando novo pedido de compra ou contratação de bens e serviços afetos à secretaria com antecedência prévia da data do seu término;
- XXIX - Executar, se necessário, outras atividades correlatas que lhe forem atribuídas pelo Prefeito Municipal.

Sobre as responsabilidades no manejo dos resíduos sólidos, apresenta-se no Quadro 41 um resumo introdutório nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010:

**Quadro 41: Responsabilidade pelo Gerenciamento de alguns Resíduos Sólidos.**

Responsabilidade		
Da Administração Municipal	Do Gerador	Compartilhada -Logística Reversa
Resíduos Domiciliares (e similares)	Resíduos Industriais	Produtos eletroeletrônicos
	Resíduos da Construção Civil – RCC*	Pilhas e baterias
Resíduos da Limpeza Urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas)	Resíduos de Serviços de Saúde – RSS*	Lâmpadas fluorescentes
	Resíduos Agrossilvopastoris	Pneus
	Resíduos da Mineração	Agrotóxicos (resíduos e embalagens)
	Resíduos dos Serviços de Transporte	Óleos lubrificantes (resíduos e embalagens)

\*Público ou privado.

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

A seguir apresenta-se definições importantes advindas da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010:

**Logística reversa:** instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

**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.

### 3.2.2 Serviços Executados

O gerenciamento dos resíduos sólidos, apesar do envolvimento de diversas esferas, possui responsabilidades específicas delegadas à Administração Municipal, que poderá realizar os serviços direta ou indiretamente, conforme previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 em seu Art. 26.

**Art. 26.** 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.**

Em Bananal os serviços cuja competência é da municipalidade são executados de forma direta, utilizando funcionários e maquinário municipais, e também através da contratação de empresas especializadas.

No Quadro 42 apresentam-se os serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos executados no município e o respectivo prestador do serviço.

**Quadro 42: Relação de serviços de limpeza pública realizados em Bananal.**

<b>Serviços Executados</b>	
Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos	Prestação Direta- Prefeitura Municipal
Limpeza de vias e logradouros públicos	
Varrição Manual de vias e logradouros	
Limpeza e Conservação de Áreas Públicas	
Capinação manual de vias e logradouros	
Limpeza e desobstrução de bocas-de-lobo	
Locação de 01 caminhão compactador de lixo, de 06 toneladas, ou superior, com capacidade de 15 m <sup>3</sup> . Não inclui motorista, coletores e combustível.	HL Limpeza urbana Eireli – Contrato nº 115/2021
Recebimento e destinação de resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana proveniente do município de Bananal	Contrato nº 114/2021 empresa Central de Resíduos de Barra Mansa
Coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde (resíduos hospitalares) a fim de atender a Secretaria Municipal de Saúde	Prestação Indireta -Contrato nº 073/2022

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

Em Bananal não ocorre a coleta seletiva de forma regular pela prefeitura, embora no passado já tenha sido realizada a coleta seletiva com veículos da prefeitura e boa aceitação da população, conforme relatado por técnicos da Prefeitura. No entanto, atualmente ocorre apenas a coleta por catadores autônomos informais. A implantação

da coleta seletiva é uma obrigatoriedade dos municípios que deve privilegiar a contratação de cooperativas/ associações de catadores regulamentadas, conforme previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº12.305/2010.

O município de Bananal encontra-se inserido no Consórcio Novo Vale – CONVALE, estando de acordo com o que preconiza a Política de Resíduos. Fundado em 2021, o Consórcio Novo Vale tem como propósito principal atuar na gestão pública de forma regionalizada, concentrando esforços para promover o desenvolvimento sustentável em todas as áreas. Fazem parte do CONVALE os municípios de Lavrinha, Cachoeira Paulista, Silveiras, Queluz, Areias, São José de Barreiros, Bananal, Cruzeiro.

Em Bananal está sendo realizado estudo pelo SEBRAE/CONVALE que recentemente, (novembro de 2023) realizou levantamento dos catadores informais que atuam no município. Informações sobre este estudo foram requisitadas após Oficina de Diagnóstico e serão consideradas/inseridas no planejamento quando recebidas.

Para a viabilização de uma cooperativa de catadores são necessários no mínimo 20 cooperados, conforme Lei Nº 5.764/1971 - legislação do Cooperativismo. Já a Lei 12.690/2012 apresenta que para cooperativas de trabalho são necessários no mínimo 7 membros, esta questão deve ser analisada conforme constituição da cooperativa.

### **3.2.3 Relação de Funcionários e Equipamentos ligados às atividades de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

Para a execução das atividades de limpeza em geral são utilizados os veículos apresentados no Quadro 43. Nas Figuras 26, 27, 28 e 29 apresentam-se imagens dos veículos e equipamentos.

Conforme pode-se observar os veículos e equipamentos são relativamente novos, o caminhão compactador, conforme a informação disponível, possui 5 anos de uso, idade bastante razoável para este equipamento realizar os serviços de maneira satisfatória. O município conta também com um caminhão basculante novo de 2022, além de outros cujo ano de fabricação é 2011 e 2013.

**Quadro 43: Relação de caminhões da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Manutenção e Serviços Municipais.**

<b>Tipo</b>	<b>Placa</b>	<b>Marca/Modelo</b>	<b>Capacidade (t)</b>	<b>Ano Fabricação</b>
Caminhão Compactador	*	*	*	*
Caminhão Compactador	EMA3970	Ford/cargo 1419BS	9,33	2018
Caminhão Basculante	BYX8A83	VW14190	*	*
Caminhão Basculante	OWI0F47	Volvo/VM 270 4X2R	11,33	2013
Caminhão Basculante	GKC0B94	Iveco/ Tector 150E21	9,9	2022
Caminhão Basculante	CZA9800	VW13.180CNM	8,32	2011

\*Aguardando informação.

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

**Figura 26: Caminhão Compactador - EMA3970.**



**Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.**

**Figura 27: Caminhão Compactador - EMA3970.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 28: Caminhão Basculante BYX8A83.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 29: Caminhão Basculante CZA9800.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

### 3.3 MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O manejo dos resíduos sólidos urbanos engloba os serviços de acondicionamento, coleta (convencional e seletiva), transporte, destinação e disposição final dos resíduos domiciliares e dos serviços de varrição e limpeza pública. Em Bananal as etapas deste manejo ocorrem conforme apresentado no fluxograma abaixo, Figura 30.

**Figura 30: Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos em Bananal.**



**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

A coleta domiciliar convencional é realizada na área urbana e rural do município, com equipamentos e mão-de-obra próprios, e os transporta até o Centro de Tratamento de Resíduos - CTR localizado no município vizinho de Barra Mansa, o qual conta com aterro sanitário licenciado.

#### 3.3.1 Acondicionamento

Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em embalagens que atendam aos requisitos de acondicionamento local e estático dos resíduos. O correto acondicionamento dos resíduos sólidos é de responsabilidade do gerador, porém a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização.

Os resíduos, para serem coletados, devem ser colocados em um recipiente que permita o manuseio de certa quantidade acumulada, sendo a forma de acondicionamento determinada pela quantidade, composição, tipo de coleta e frequência.

A etapa de acondicionamento dos resíduos domiciliares, que antecede à etapa de coleta, é executada pela população. Esta etapa inicia dentro das residências onde os resíduos devem ser acondicionados em recipientes adequados e, vai até a colocação dos recipientes no local, dia e horário previsto para a coleta. Assim aumenta-se a qualidade do serviço de coleta, pois o correto acondicionamento dos resíduos faz com que sejam evitados acidentes com as pessoas envolvidas no processo de coleta e destino final, e sua destinação em dia/local adequado evita a proliferação de vetores e minimiza efeitos visuais e olfativos desagradáveis.

Em Bananal pode-se observar o grande uso de sacolas de supermercados para acondicionamento dos resíduos domiciliares, prática comum no Brasil. Observa-se também que os resíduos são dispostos para a coleta de diferentes maneiras, não existindo padronização de contentores (lixeiras) domiciliares. Na área rural existem algumas lixeiras comunitárias para auxiliar a coleta que é realizada nas principais vias. Nas Figuras a seguir apresentam-se algumas imagens dos resíduos acondicionados para a coleta domiciliar.

**Figura 31: Resíduos domiciliares acondicionados para a coleta convencional.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

No centro do município há locais em que o caminhão compactador não consegue acessar, pois as ruas são muito estreitas e/ou com acentuado declive, a citar o bairro da Caixa d'água, Morro do Irineu e ruas no centro do município. Nestes locais, os resíduos são previamente coletados manualmente pelo coletor que antecede ao caminhão e armazena o montante de resíduos em local de acesso ao caminhão, conforme observa-se nas imagens a seguir. Nestes locais não há lixeiras comunitárias.

**Figura 32: Coleta manual e armazenamento dos resíduos domiciliares em locais de difícil acesso.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 33: Resíduos domiciliares de locais de difícil acesso dispostos para a coleta convencional – Morro do Irineu.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Na área rural os resíduos são dispostos para a coleta acondicionados em sacolas plásticas e sacolas de rafia (geralmente sacolas grandes utilizadas nas propriedades). Alguns locais dispõem de lixeiras comunitárias cobertas, conforme se visualiza nas Figuras a seguir.

**Figura 34: Lixeira comunitária na área rural do município – Vista externa.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 35: Lixeira comunitária na área rural do município – Vista interna.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 36: Lixeira Comunitária na área rural- AMPSA Bocaina Viva – Vista externa.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 37: Lixeira Comunitária na área rural- AMPSA Bocaina Viva – Vista externa.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 38: Lixeira Comunitária na área rural - AMOVALE – Desativada.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

### 3.3.2 Coleta e Transporte dos Resíduos Domiciliares

#### ✓ Procedimento Operacional

A coleta domiciliar convencional consiste na coleta dos resíduos sólidos com características domiciliares geradas nos domicílios e estabelecimentos comerciais devidamente acondicionados em sacos plásticos e/ou em recipientes aprovados pela municipalidade, e o seu transporte em veículos apropriados, do ponto de geração ao local de disposição final.

Conforme mencionado, esta coleta é realizada de forma direta pela Administração Municipal que possui equipamentos e funcionários próprios para execução das atividades. O serviço ocorre de maneira planejada com frequência pré-determinada.

Nas Figuras 39 a 43 pode-se visualizar os funcionários executando a coleta.

**Figura 39: Coleta convencional domiciliar sendo executada no centro de Bananal – Parte 1.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 40: Coleta convencional domiciliar sendo executada no centro de Bananal – Parte 2.**



Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 41: Coleta convencional domiciliar sendo executada no centro de Bananal – Parte 3.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 42: Coleta convencional domiciliar sendo executada no Morro da Caixa d'água – Parte 1.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 43: Coleta convencional domiciliar sendo executada no Morro da Caixa d'água – Parte 2.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

A Administração Municipal fornece Equipamento de Proteção Individual – EPI e uniforme aos servidores atuantes nos serviços de limpeza pública, embora nem todos usem adequadamente no exercício de suas funções.

#### ✓ **Cobertura e Frequência do serviço**

A coleta domiciliar ocorre em toda a área urbana do município e nas principais vias da área rural.

Segundo informações obtidas em visita técnica a coleta é dividida da seguinte maneira:

- Caminhão locado: Vila (diária), Rua da Palha (diária), Rancho Grande (segunda e quinta-feira), Sertão da Bocaina (quarta-feira), Igrejinha (segunda-feira – quinzenal), Quadro (sexta-feira), Rodriguinho (sexta-feira).

- Caminhão da Prefeitura: Coleta diária - Centro, Laranjeiras, Recanto Verde, Niterói, Caixa d'água, Cerâmica, Coronel,

Em locais de difícil acesso, conforme mencionado, a citar o Morro do Irineu, o caminhão não coleta porta-a-porta devido a inviabilidade de acesso, porém um funcionário realiza a coleta manual nas ruas e deposita os resíduos em local onde o caminhão pode coletar.

A Administração municipal não possui georreferenciado os bairros e setores de coleta, inviabilizando a apresentação desta informação através de mapeamento da cobertura e setores dos serviços.

#### ✓ **Veículos e Equipamentos**

Para a realização dos serviços de coleta domiciliar convencional são utilizados veículos coletores equipados com dispositivos de compactação mecânica, com plataforma de carregamento traseira e basculamento mecânico à descarga, Figura 44.

**Figura 44: Exemplo da frota de Caminhões Compactadores que Realizam a Coleta Domiciliar Convencional.**



**Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.**

Para a realização da coleta convencional o município possui 02 veículos compactadores, sendo destes 01 utilizado como reserva. Além disso, o município conta com mais 01 caminhão alugado, conforme especificações contidas no Quadro 44.

**Quadro 44: Características dos veículos utilizados para a coleta convencional.**

Tipo	Placa	Marca/Modelo	Capacidade (t)	Ano Fabricação
Caminhão Compactador	*	*	*	*
Caminhão Compactador	EMA3970	Ford/cargo 1419BS	9,33	2018

\*Aguardando informação – caminhão alugado.

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

A frota da coleta convencional, Quadro 44, é considerada adequada para realização da atividade de coleta e transporte de resíduos domiciliares, atendendo a demanda atual e estando de acordo com as normas referentes à atividade de coleta.

### 3.3.3 Serviço de Varrição

#### ✓ Procedimento Operacional

O serviço de varrição é realizado diariamente nas ruas e praças do centro da cidade por funcionários da Administração Municipal. O serviço consiste na varrição manual das vias utilizando vassouras e pás e acondicionando os resíduos em contentores específicos. Os resíduos deste serviço são coletados pela coleta convencional e encaminhados para aterro sanitário (CTR – Barra Mansa). Nas Figuras 45, 46 e 47, pode-se visualizar os serviços sendo realizados.

**Figura 45: Serviço de Varrição sendo executado em Bananal - Praça Central.**



**Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.**

**Figura 46: Serviço de Varrição sendo executado em Bananal - Av. João de Godoy, próximo ao Portal de Bananal.**



**Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.**

**Figura 47: Serviço de Varrição sendo executado em Bananal - Av. João Barbosa de Camargo, bairro da Vila.**



**Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.**

A varrição ocorre com funcionário específico por área de atuação, conforme apresentado no Quadro 45:

**Quadro 45: Mão-de-obra dos serviços de varrição.**

<b>Bairro/Área</b>	<b>Quantidade de Varredores</b>
Cerâmica	01
Rua da Palha	01
Laranjeiras	01
Niterói	01
Vila	01
Centro	01
Praça da Matriz	01
Praça do Rosário	01
Av. Bom Jesus	01
Portal de Bananal	01
Praça Domiciana	01
<b>Total de varredores</b>	<b>11</b>

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

De acordo com o observado, os serviços de varrição ocorrem de maneira adequada no município, sendo executados com equipamento e mão-de-obra suficiente para a demanda atual, considerando a utilização de funcionários da Administração Pública.

### 3.3.4 Roçada e Capina

Assim como a varrição, os serviços de roçada e capina são realizados de forma direta pela Administração Municipal. Os serviços consistem na manutenção e conservação de local gramado, com a completa limpeza, corte de grama e capina, bem como limpeza de meio fio (guias).

#### ✓ Descrição Operacional

Os serviços são executados via mutirão de limpeza por bairros, ou seja, a equipe se dirige para o local e realiza toda a limpeza da área. O serviço de capina é realizado manualmente com auxílio de vassouras, enxadas, pás, conforme pode-se visualizar nas Figuras a seguir. Para a roçada são utilizados roçadeiras costais (Figura 50).

**Figura 48: Serviço de Capina sendo realizado pela Administração Municipal.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 49: Serviço de Capina sendo finalizado.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 50: Serviço de roçada sendo realizado pela Administração Municipal.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Os resíduos gerados ficam armazenados no local e após ocorre a coleta específica através da retirada do material com auxílio de pá carregadeira que os transporta até o caminhão caçamba que fica próximo ao local onde os serviços estão sendo executados, vide Figura 51, abaixo.

**Figura 51: Coleta específica dos resíduos da capina e roçada.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Estes resíduos por serem majoritariamente restos de vegetação e areia, são destinados para área de terceiros para servir de aterro. Nas Figuras 52 e 54, apresentam-se imagens do local e na Figura 55, a localização. Ressalta-se que a prática de destinar os resíduos em áreas não licenciadas não é adequada, sendo agravante neste local a proximidade de um rio.

**Figura 52: Área utilizada como destino de resíduos da limpeza pública de capina/roçada– Parte 1.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 53: Área utilizada como destino de resíduos da limpeza pública de capina/roçada – Parte 2.**



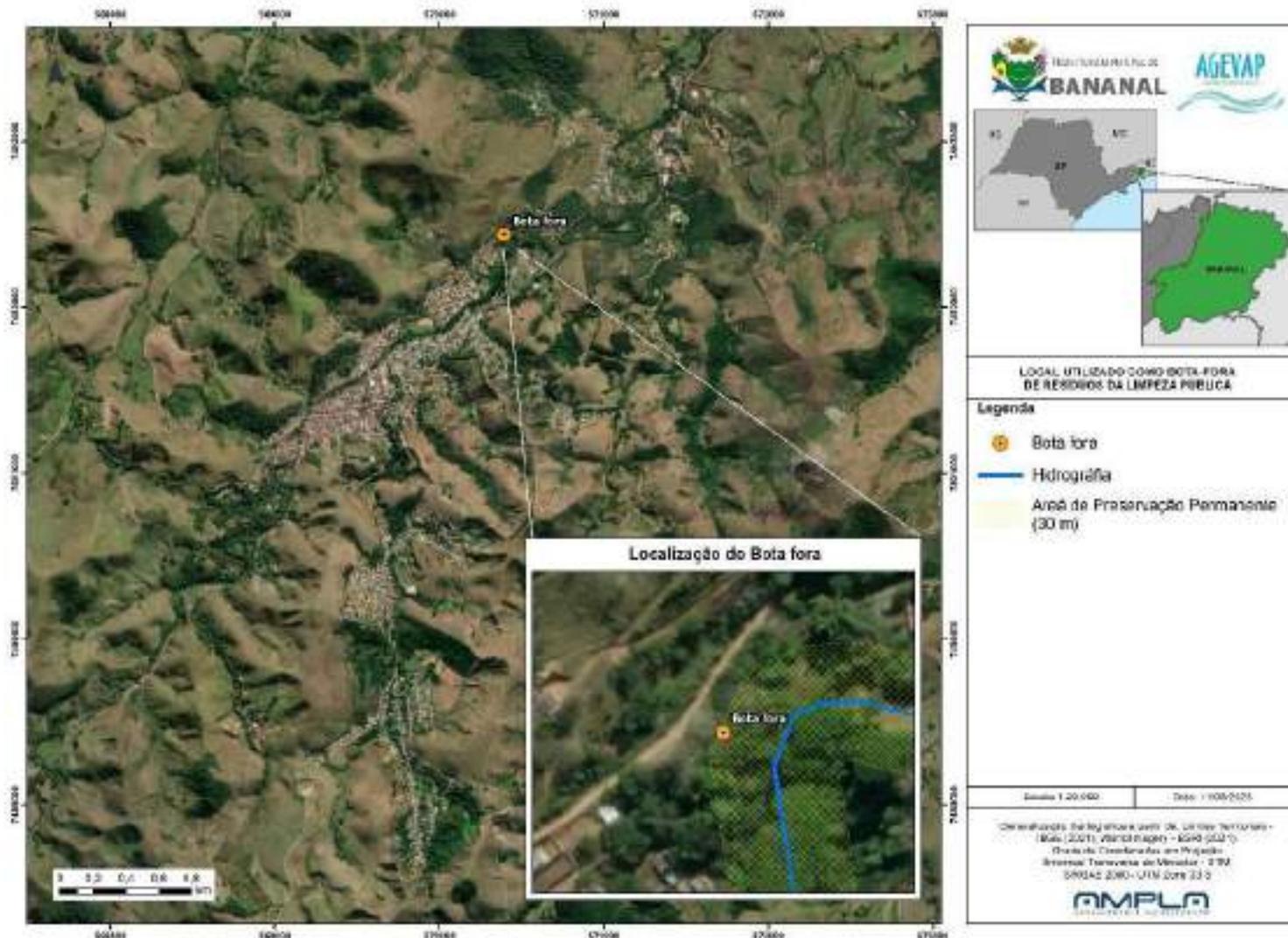
Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 54: Área utilizada como destino de resíduos da limpeza pública de capina/roçada – Parte 3.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 55: Mapa de localização da área utilizada para descarte de resíduos da capina/roçada.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 3.3.5 Limpeza do Cemitério Municipal

A limpeza do cemitério municipal, Figura 56, ocorre através de funcionário próprio da Secretária de Serviços Municipais. Os resíduos gerados compreendem restos de túmulos quebrados, flores e resíduos com características similares aos domiciliares que são coletados pela coleta convencional. Com relação aos restos de túmulos quebrados, Figuras 56 e 57, estes resíduos são coletados pelas equipes de limpeza urbana e destinados para área de bota-fora e/ou encaminhado para o CTR de Barra Mansa.

**Figura 56: Imagem do cemitério municipal.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 57: Resíduos gerados no cemitério municipal.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 58: Resíduos gerados no cemitério municipal.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

### **3.3.6 Regras para Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir:

- A efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade;
- A qualidade da prestação do serviço;
- A saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos;
- A manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos;
- A eficiência e a sustentabilidade dos serviços;
- A adoção de medidas que visem à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos;

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços nessa área do saneamento básico. Entre os procedimentos operacionais e as especificações mínimas a serem adotados pelos serviços de manejo de resíduos e limpeza urbana, podem-se citar os apresentados resumidamente no Quadro 46 a seguir.

**Quadro 46: Especificações e procedimentos mínimos a serem observados no manejo dos Resíduos Sólidos.**

Etapa	Procedimento	Descrição/Aspectos	Resp./Atuação
<b>Resíduos Domiciliares e Comerciais (características similares)</b>			
Acondicionamento	Preparar os resíduos de acordo com a sua origem para a coleta e transporte. O correto acondicionamento evita acidentes, proliferação de vetores, minimiza impactos visuais e olfativos e facilita a coleta.	Sacos de lixo classificados pela norma NBR 9191 ABNT 1999 que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência.	Etapa de acondicionamento responsabilidade do gerador. A administração Municipal deve exercer função de regulação, educação e fiscalização.
Coleta Domiciliar	Coleta Convencional: não há a separação dos resíduos na fonte; e Coleta Seletiva: há separação dos resíduos na fonte, por exemplo, resíduos secos, orgânicos e rejeitos.	NBR 12980 ABNT 1993 Coleta Convencional: Caminhão Coletor Compactador Coleta Seletiva: Caminhão com carroceria fechada e metálica.	Administração Municipal.
Roteiros de Coleta	São os percursos percorridos pelos veículos coletores para transporte dos resíduos as demais unidades do sistema; Método amplamente usado: Heurístico;	O veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.	Administração Municipal;
Destinação Final	Reciclagem dos Resíduos Secos e Reciclagem dos Resíduos Orgânicos	Triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (Papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem.	Administração Municipal, Associações e/ou Cooperativas de Catadores, empresas terceirizadas.
Disposição Final	É a deposição dos rejeitos em local apropriado ambientalmente.	Os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;	Administração Municipal e/ou empresa particular.

Etapa	Procedimento	Descrição/Aspectos	Resp./Atuação
<b>Resíduos dos Serviços Públicos</b>			
Varrição	Ato de varrer de forma manual ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias túneis, logradouros públicos. (NBR 12.980/93 – ABNT).	Deve ser ofertada nas regiões mais populosas, diária ou alternadamente; deve-se prever minimamente: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, etc.); um parâmetro a ser adotado por ser o de 500 m para cada hora de trabalho de varrição manual.	Administração Municipal
Capina e raspagem	Remoção de areia e terra das vias e sarjetas e de mato e ervas daninha que crescem nesses locais; Objetivo: reestabelecer condições de drenagem pluvial e evitar mal aspecto das vias, prezar pela limpeza;	Adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras	Administração Municipal
Roçada	Remoção de capim e mato mais desenvolvidos.	Adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.	Administração Municipal
Limpeza de festas municipais e eventos públicos	Manutenção das condições dos locais após a ocorrência dos eventos;	Objetiva impedir de detritos de espalhem, controlar odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis.	Administração Municipal

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Conforme apresentado no Quadro 46, e também observado nas visitas técnicas ao município de Bananal, assim como a partir do levantamento documental, o município de uma forma geral, segue o regramento estabelecido por lei, assim como por normas e diretrizes técnicas. O que destoia é a destinação final dos resíduos para a reciclagem, pois não ocorre de maneira formal a coleta seletiva no município, sendo este ponto identificado no diagnóstico, e será alvo de ações específicas na etapa de Prognóstico do PMGIRS.

### 3.4 SOLUÇÕES ADOTADAS NA GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O município de Bananal não possui gerenciamento específico referente ao manejo dos resíduos da construção civil e entulhos em geral. Conforme relatado pela Administração Municipal, quando há a necessidade a Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Manutenção e Serviços Municipais realiza a coleta destes resíduos e utiliza como aterro e/ou dependendo da qualidade do material é utilizado como recobrimento de estradas. Quando ocorre a coleta destes resíduos misturados a outros tipos de resíduos eles são encaminhados para o CTR de Barra Mansa.

Sobre a estimativa de geração de entulhos gerados no município apresenta-se no item 3.12. os dados quantitativos de entrada no CTR de Barra Mansa.

Destaca-se que o município não possui empresas particulares de coleta de entulhos.

#### **3.4.1 Consórcio Novo Vale: Usina Móvel para processamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)**

O município encontra-se inserido no Consórcio Novo Vale, juntamente com os municípios de Arapeí, Bananal, Lavrinha, Cachoeira Paulista, Queluz, Areias, São José de Barreiros e Cruzeiro. Fundado em 2021, o Consórcio Novo Vale tem como propósito principal atuar na gestão pública de forma regionalizada, concentrando esforços para promover o desenvolvimento sustentável em todas as áreas.

Em julho de 2023 o consórcio recebeu uma Usina Móvel para processamento de Resíduos da Construção Civil – RCC. O investimento realizado pelo Governo do Estado para aquisição da usina foi de R\$ 3.232.500,00, e seu funcionamento beneficiará todos os municípios que integram o consórcio. Esta conquista representa um avanço significativo no tratamento adequado dos resíduos da construção civil, promovendo a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável da região.

A Câmara Técnica de Meio Ambiente do Consórcio Novo Vale, fundada em abril de 2023, possui coordenação a cargo do município de Arapeí. Atualmente a Câmara Técnica dá suporte conjunto com as demais secretarias da região para o licenciamento junto à CETESB das áreas onde serão processados os resíduos de construção civil, contando com o apoio de uma usina moderna móvel, Figura 59. Esse licenciamento garantirá que o tratamento e a destinação adequada desses resíduos sejam feitos com total respeito ao meio ambiente, evitando a contaminação do solo e garantindo para a preservação dos recursos naturais. Além disso os materiais processados poderão atender as demandas e necessidades das Prefeituras sejam elas nas obras públicas ou na manutenção de estradas rurais.

Em agosto de 2023 ocorreu a entrega técnica e o treinamento para operação da usina móvel de resíduos da construção civil. A empresa Handelman, responsável pelo fornecimento do equipamento, esteve presente em São José do Barreiro para conduzir esta etapa.

**Figura 59: Entrega e treinamento operacional da Usina Móvel de Processamento de RCC.**



Fonte: <https://cnvale.sp.gov.br/noticia>.

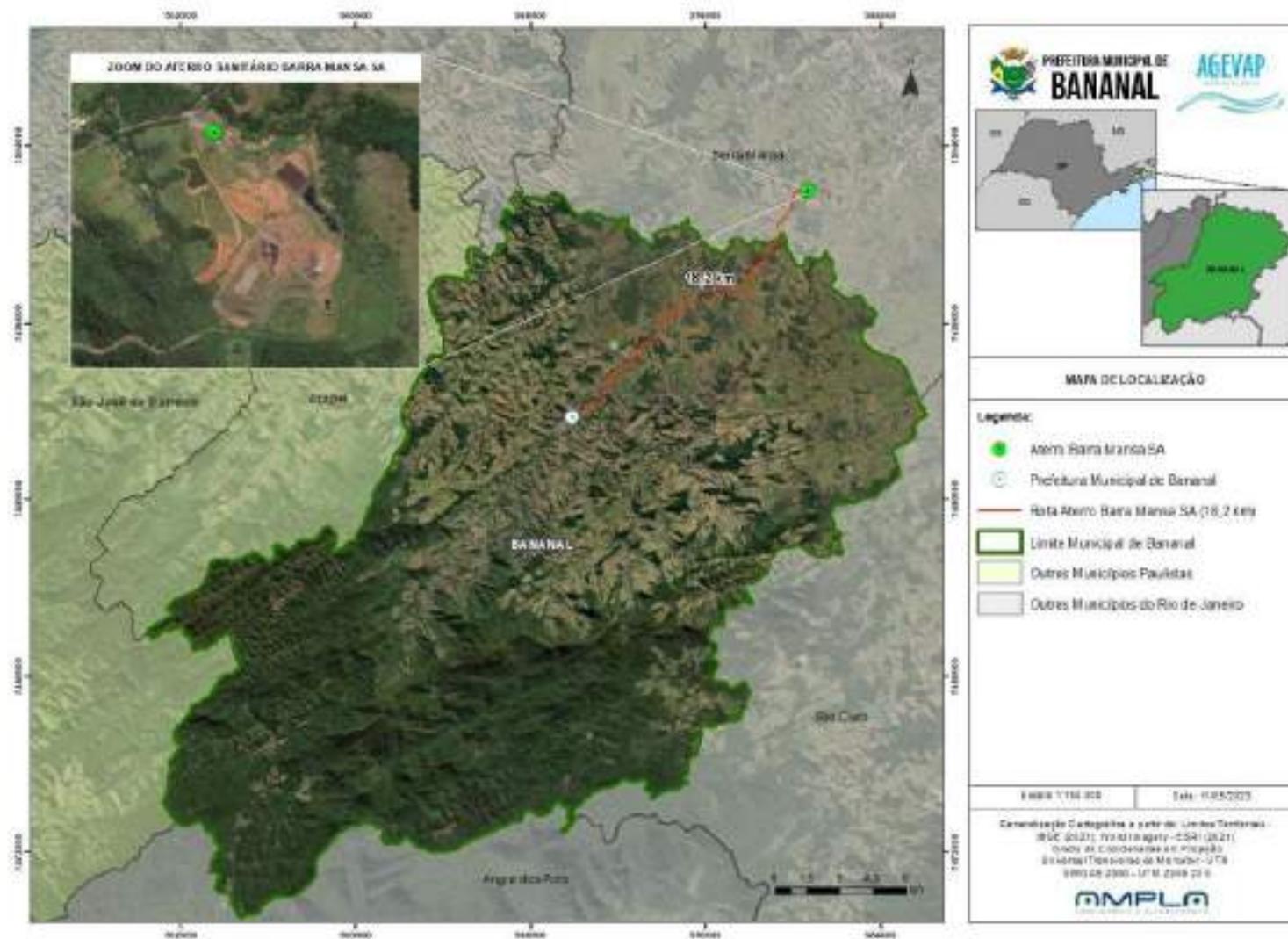
### 3.5 TRATAMENTO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL

#### **3.5.1 Centro de Tratamento de Resíduos - CTR de Barra Mansa**

Os resíduos sólidos urbanos coletados em Bananal são encaminhados para a disposição final adequada em Aterro Sanitário terceirizado, localizado no município de Barra Mansa, distante aproximadamente 18 km da malha urbana da cidade de Bananal, Figura 60. O local é um Centro de Tratamento de Resíduos, também conhecido por Ecoparque Barra Mansa.

O município de Bananal não possui Unidade de Transbordo. Pela distância com relação ao CTR de Barra Mansa não se faz necessária esta unidade de transferência no município de Bananal.

Figura 60: Mapa de localização do CTR de Barra Mansa.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A seguir apresenta-se descrição da área com base em relatório técnico descritivo fornecido pela empresa Ecoparque Barra Mansa.

O Ecoparque Barra Mansa opera desde 2012, funcionando plenamente como aterro sanitário de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de varrição e de resíduos industriais classe II (não perigosos), utilizando a técnica de disposição de resíduos, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Recebendo resíduos de municípios do Estado do Rio de Janeiro e de localizados nas divisas com os Estados de São Paulo e Minas Gerais, além de grandes geradores industriais privados. O Ecoparque, é a única central de tratamento de resíduos licenciada na região sul-fluminense, através da Licença de Operação nº LO IN048764, estando preparado para atender um dos mais importantes polos industriais do Brasil.

O Aterro Sanitário foi projetado e está sendo construído sob os mais altos padrões de engenharia construtiva, operando em plena consonância com as normas em vigor no país vide Figura 61. Além da atividade principal de destinação final de resíduos sólidos, o local conta com modernas estruturas auxiliares, como a Unidade de Tratamento e Beneficiamento de Biogás e a Estação de Tratamento de Chorume.

**Figura 61: Imagem aérea do CTR de Barra Mansa.**



**Fonte: Relatório Técnico de atividades do Ecoparque de Barra Mansa.**

O processo de destinação dentro do Aterro, inicia-se com o recebimento dos materiais na balança de operações, onde é entregue o manifesto de resíduos aos operadores. A Licença de Operação do Aterro prevê recebimento de até 950 ton/dia. Em seguida o caminhão é direcionado à praça de operação, onde os operadores do aterro conferem o material junto ao manifesto. Caso seja verificado que o resíduo se encontra de acordo com a sua descrição, o material é depositado na frente operacional onde será compactado por maquinário adequado e depois revestido. Conforme a frente operacional se desenvolve, é levantada um sistema de drenagem de biogás e chorume, o qual irá direcionar os produtos da decomposição aos seus respectivos tratamentos. O biogás é direcionado à UTB (unidade de tratamento de biogás), enquanto o percolado é encaminhado para as lagoas de pré-tratamento, e depois para a ETC (estação de tratamento de chorume).

A operação da estação de tratamento de chorume inicia-se com a disposição do percolado nas lagoas de pré-tratamento, onde ocorre a sedimentação e estabilização do material. Depois, o chorume é direcionado para a estação, onde ocorre o tratamento por meio do processo de osmose reversa, o qual funciona a partir do efeito de separação física através de uma membrana semipermeável. O tratamento gera dois produtos, o permeado (água desmineralizada), que é utilizado para umidificação de vias internas; e o concentrado (material com elevada carga de matéria orgânica), que é reinjetado no maciço das áreas operacionais finalizadas, a fim de realizar novo tratamento. Nossa unidade conta com duas estações, que juntas possuem capacidade de tratamento de 390 m<sup>3</sup>/dia.

**Figura 62: Imagem das plantas de Osmose Reversa.**



**Fonte: Relatório Técnico de atividades do Ecoparque de Barra Mansa.**

O biogás, após ser direcionado à UTB por meio dos blowers (aspiradores), passa por um processo de aquecimento e resfriamento, a fim de purificar o biogás e filtrá-lo, realizando a captação de condensado.

**Figura 63: Imagem da área da Unidade de Tratamento de Biogás – UTB.**



**Fonte: Relatório Técnico de atividades do Ecoparque de Barra Mansa.**

### 3.6 MANEJO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os Resíduos de Serviço de Saúde - RSS, por definição, são os resíduos resultantes de atividades exercidas por estabelecimentos geradores que, por suas características, necessitam de processos diferenciados no manejo. São considerados resíduos perigosos (Classe I) por suas características escarificantes, contaminantes, infecciosos e outras propriedades dependendo do tipo de material gerado, segundo as diretrizes da NBR 10.004 (ABNT, 2004).

Na esfera federal a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, através da Resolução RCD ANVISA nº 222, de 28 de março de 2018 na qual *Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS e dá outras providências*, apresenta as principais classes de RSS, Figura 64.

Figura 64: Exemplificação das Classes de Resíduos de Serviços de Saúde.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023 a partir da RDC Anvisa nº 222/2018.

A segregação dos resíduos infectantes químicos e perfurocortantes deverá ser feita no local de origem, no momento e no local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas de sua espécie, estado físico e sua classificação. A separação do resíduo em categorias tem como objetivo constante racionalizar os recursos, permitindo tratamento específico e de acordo com as condições de cada categoria, impedir a contaminação dos resíduos por resíduos de outros grupos e intensificar as medidas de segurança.

O município realiza a correta destinação dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde através da contratação de empresa especializada, Contrato n 073/2022 com a empresa Servioeste Rio de Janeiro Ltda que presta o serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde (hospitalares), a fim de atender as demandas da Secretaria de Saúde.

O contrato prevê as coletas dos grupos A, B e E, com a seguinte estimativa de geração:

- Grupo A: 1.400kg/ano
- Grupo B: 1.000kg/ano
- Grupo E: 1.200kg/ano

Conforme prevê no contrato as coletas devem ser realizadas nos seguintes locais:

- Unidade Mista de Saúde, situada na Avenida Bom Jesus, nº 134 - Centro;
- ESF do Centro, situado na rua Ernani Graça, nº 205 - Centro;
- ESF da Palha, situado na Avenida João de Godoy Macedo, nº 57 - Centro;
- ESF da Vila, situado na Avenida João Barbosa de Camargo, nº 1038 – Vila Bom Jesus;
- Asilo, situado na Praça Violeta Jacob.

Nestas unidades a coleta é realizada pela empresa quinzenalmente.

A coleta e remoção dos RSS é realizada no abrigo de armazenamento externo de cada gerador, ou quando não é possível, é realizada internamente na unidade. A título de exemplificação apresenta-se a seguir o abrigo externo da Unidade Mista de Saúde.

**Figura 65: Imagem externa da Unidade Mista de Saúde.**



**Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.**

**Figura 66: Abrigo externo de RSS da Unidade Mista de Saúde – Vista externa.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 67: Abrigo externo de RSS da Unidade Mista de Saúde – Vista Interna.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Na Figura a seguir pode-se visualizar funcionário da Servioeste retirando os RSS do abrigo externo para envio ao veículo coletor que fará o transporte até a unidade de tratamento.

**Figura 68: Coleta dos RSS na Unidade Mista de Saúde.**



**Fonte: Secretaria de Meio Ambiente, 2023.**

### 3.7 EXISTÊNCIA DE PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DAS INSTITUIÇÕES E SERVIÇOS A CARGO DO PODER PÚBLICO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que estão sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) os responsáveis por:

- Estabelecimentos de Serviços de Saúde;
- Empresas da Construção Civil;
- Serviços Públicos de Saneamento Básico;
- Empresas e terminais de transporte;
- Atividades Industriais;
- Mineradoras;
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não compatíveis aos resíduos domiciliares.

De acordo com a Lei nº 12.305/2010: “Art. 24. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama. § 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação

do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente”.

No município de Bananal não foram identificados os Planos de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde, cuja obrigatoriedade de elaboração é do gerador, neste caso o próprio município.

Com relação aos resíduos de saneamento, cabe a SABESP a elaboração do Plano, e conforme relatado por técnicos da empresa em visita técnica, a SABESP possui s respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos de suas unidades.

Com relação à indústrias, cabe apresentar o Plano no licenciamento ambiental, no caso a CETESB. As indústrias instaladas no município são: Rica (ração), Ativa (extração de água), Plenaplan (fabricação de asfalto e cimento), Labodiesil (fabricação de cilindros e retífica), Carioba (artefatos de madeira e móveis) e madeireiras.

### 3.8 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DO PODER PÚBLICO NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA

A coleta seletiva, conforme já mencionado, não é realizada atualmente pela Prefeitura de Bananal, embora a Lei 12.305/2010 identifique a responsabilidade da Administração Municipal em sua implantação. Sobre o tema, o PMGIRS apresentará planejamento específico na etapa de Prognóstico.

A logística reversa é entendida como (Item XII, Art. 3º, Lei Federal nº 12.305/2010):

XII – logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

O Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS menciona que:

São obrigados 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 fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso (...);
- 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.

A responsabilidade compartilhada pelos resíduos da logística reversa, também é definida na Lei Federal nº 12.305/2010, através dos acordos setoriais (item I, Art. 3º):

I – 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;

As relações entre a logística reversa, a responsabilidade compartilhada e os acordos setoriais podem ser ilustrados conforme o esquema da Figura 69.

**Figura 69: Relação entre responsabilidade compartilhada, logística reversa e acordos setoriais segundo PNRS.**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023, com base na Lei N°12.305/2010.

Quanto ao sistema de logística reversa o município de Bananal possui algumas iniciativas com relação aos resíduos eletroeletrônicos e pneus, mostradas a seguir.

### 3.8.1 Ecoponto de Pneus e Eletroeletrônicos

O município possui um Ecoponto para recebimento de pneus inservíveis e eletroeletrônicos junto à Casa de Agricultura - Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, vide Figuras abaixo.

**Figura 70: Casa da Agricultura – Ecoponto de Pneus e Eletroeletrônicos.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 71: Local de armazenamento dos pneus e eletroeletrônicos.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

O Ecoponto é divulgado para a população através das mídias sociais e cartazes fixados em algumas secretarias municipais. No cartaz é informado sobre o local do Ecoponto, resíduos recebidos, horário de recebimento e outras informações, Figura 72.

Com relação aos pneus a campanha é fixa, atendendo todo o ano. Nas imagens abaixo pode-se visualizar os resíduos armazenados no Ecoponto. O local é uma sala fechada, ficando os resíduos armazenados corretamente até sua coleta por empresa especializada.

Figura 72: Cartaz de divulgação do Ecoponto de Pneus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 73: Pneus inservíveis armazenados no Ecoponto.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Os pneus são coletados pela a Policarpo & Cia Ltda que realiza o processamento e reciclagem dos pneus inservíveis. A unidade de Braganca Paulista que recebe os pneus coletados em Bananal. A unidade possui Licença de Operação n 60005742 com validade até 21/11/2023. A empresa realiza a coleta no município conforme a demanda, sendo entregues Termo de Recebimento e Declaração de destinação final. A quantidade coletada em 2022 e 2023 pode ser observada no Quadro 47 abaixo.

**Quadro 47: Quantidade de pneus coletados.**

Retirada de Pneus	
Data	Quantidade (unidades)
17/10/2022	182
15/12/2022	426
25/03/2023	182
15/08/2023	314

Fonte: Termo de Recebimento Policarpo.

Nas imagens abaixo pode-se visualizar imagens da empresa Policarpo realizando a coleta. Durante a retirada são quantificados os pneus por tipologia, de carro, de caminhão, de bicicleta e outros.

**Figura 74: Retirada dos pneus pela empresa policarpo.**



**Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente.**

No caso dos eletroeletrônicos são divulgadas campanhas de coleta, sendo disponível um período para a população descartar corretamente este tipo de resíduo.

Figura 75: Cartaz de divulgação do da Campanha de recebimento de eletroeletrônicos.



Figura 76: Eletroeletrônicos armazenados no Ecoponto.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Os eletroeletrônicos recebidos pela a população são destinados para a Associação de Catadores Recicla Resende, CNPJ 11888026000134, conforme Termo de Compromisso e Responsabilidade firmado entre a Prefeitura Municipal de Bananal e a Associação de Catadores. O quantitativo coletado pode ser visualizado no Quadro 48 abaixo:

**Quadro 48: Quantidade de pneus coletados.**

Retirada de Eletroeletrônico	
Data	Quantidade (unidades)
09/11/2022	382
25/03/2023	182
15/08/2023	314

**Fonte: Ficha de entrega de lixo eletrônico – Eco ponto.**

Nas imagens abaixo pode-se visualizar imagens da retirada dos resíduos eletroeletrônicos. Durante a retirada são quantificados por tipologia, celular, aparelho de som, CPU, HD de computador, caixa de som, televisão, entre outros.

**Figura 77: Retirada dos resíduos eletroeletrônicos.**



**Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente.**

### 3.8.2 Embalagens de Agrotóxico

O sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos em comparação aos demais resíduos é a mais amplamente divulgada e implementada no Brasil, antes mesmo da Política Nacional de Resíduos Sólidos ser aprovada. Isto porque outras normativas e resoluções ambientais já previam essa sistemática.

Os usuários de agrotóxicos efetuam a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante.

A devolução pode ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente, conforme estabelece a Lei Federal nº 7.802/99, Decreto Lei 9974/00 e o Decreto Lei 4074/02. Esses locais podem ser as cooperativas rurais, sedes de associações de produtores rurais e de municípios e também em alguns Pontos de Entrega Voluntária (PEV) existentes nos próprios órgãos ambientais e de agropecuária.

Conforme as Leis citadas acima: todo estabelecimento comercial que comercialize defensivos agrícolas (agrotóxicos) tem o dever e a obrigação legal de receber e em conjunto com o fabricante dar destino às embalagens vazias, para serem reutilizadas (recicladas) e / ou inutilizadas.

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV), entidade Gestora do Sistema Campo Limpo e Sistema Brasileiro de Logística Reversa de Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas apresenta uma Unidade Central de Recebimento de embalagens de Agrotóxicos em Taubaté.

Em Bananal a Serramar em parceria com o sindicato rural faz campanha e realiza coleta anual das embalagens de agrotóxico e dá a destinação adequada.

### 3.9 RESÍDUOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO

Os resíduos envolvidos são os resultantes dos processos de tratamento aplicados em Estações de Tratamento de Água – ETA`s e Estações de Tratamento de Esgoto – ETE`s, em volume significativo, ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, chamados de lodo e que apresentam composição variada, podendo conter, inclusive, metais pesados. Além destes, existem os resíduos dos sistemas de drenagem, com

predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

Os principais resíduos gerados nas ETA`s que possuem tecnologia de ciclo completo, são o lodo de decantadores e a água de lavagem de filtros. O lodo é definido como resíduo sólido, e, portanto, deve estar em consonância com os preceitos da Lei 12.305/2010 (artigo 3º, inciso XVI) e da série de normas NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004).

O processo de tratamento de esgoto possui detenção de resíduos no gradeamento, onde ficam retidos os sólidos mais grosseiros, e o lodo, este com características diferentes do lodo gerado na ETA em função do processo de tratamento.

Em Bananal a operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é de responsabilidade da SABESP, que realiza o gerenciamento dos resíduos gerados nas unidades de saneamento. A localização da ETA e ETE são apresentadas no mapeamento a seguir.

Figura 78: Mapa de localização da ETA e ETE.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 3.10 IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

#### 3.10.1 Antigo Lixão de Bananal

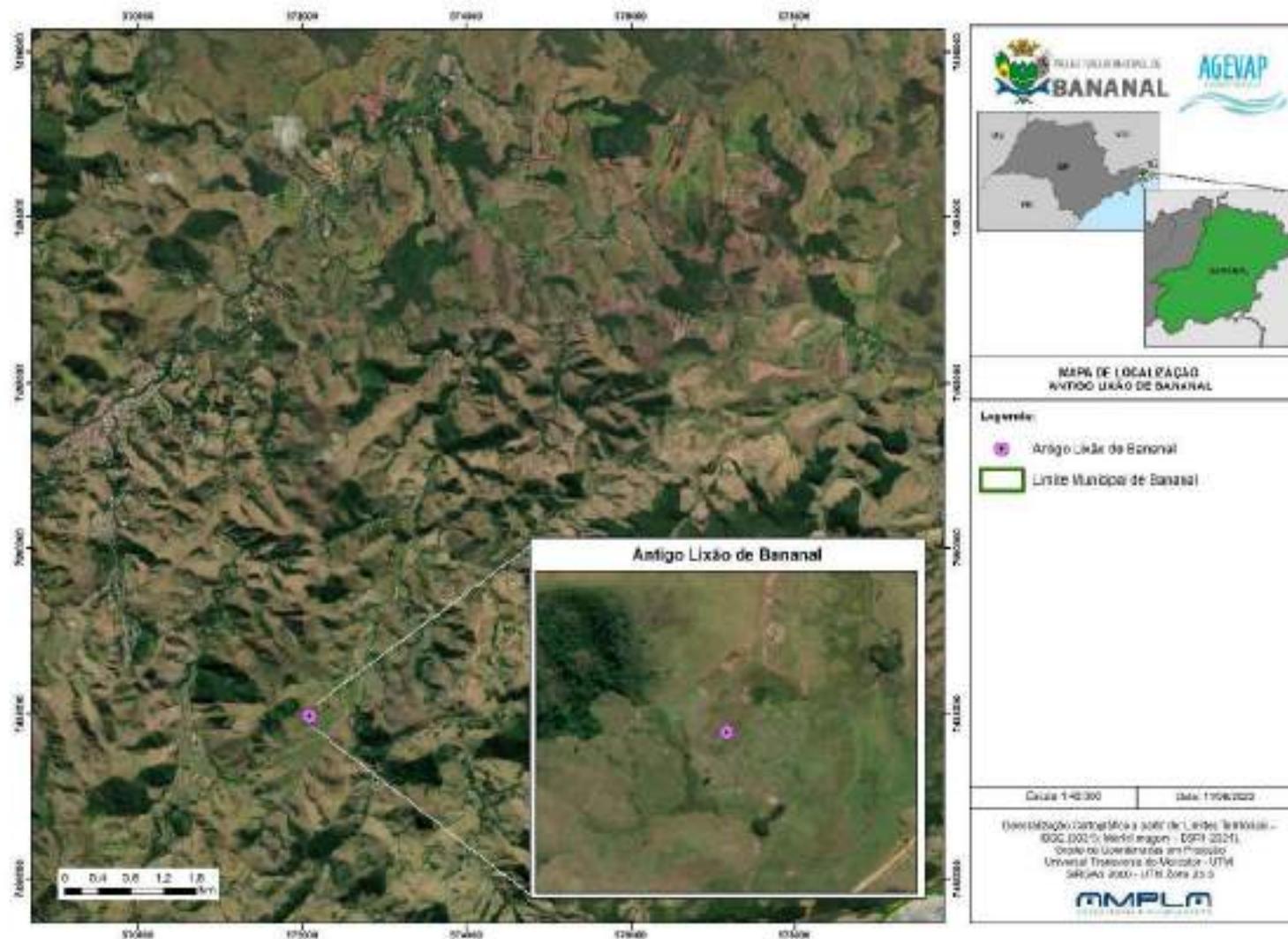
A área mais relevante quanto a possíveis contaminações e/ou caracterização como um passivo ambiental no município de Bananal é o local do antigo lixão do município, que recebeu os RSU sem nenhum tipo de tratamento até 2013, vide mapa de localização, Figura 79. Durante este período, teve suas condições operacionais básicas negligenciadas, bem como a implantação de controles ambientais mínimos, tornando-se um lixão a céu aberto, com impactos resultantes não só da disposição inadequada de resíduos, como também possível contaminação por chorume das águas superficiais e subterrâneas, da emissão de odores e da proliferação de vetores, além da queima de resíduos no local.

A situação foi parcialmente resolvida a partir de 2013 com os RSU sendo encaminhados para o aterro sanitário de Barra Mansa, a partir desta data foi realizado o encerramento das atividades no local. Atualmente, o espaço encontra-se cercado e com a vegetação cobrindo a área, como mostra a Figura 79. Este local não é área pública, e sim de terceiros, atualmente a Administração Municipal não tem mais acesso à área.

Destaca-se ainda que nada se sabe tecnicamente sobre a real abrangência de todos os impactos ambientais ainda presentes na área e seus impactos, em especial no tocante à água superficial e subterrânea, solo, fauna e flora locais, bem como em relação à estabilidade do solo, pois a prefeitura não realizou estudos e análises de qualidade da água/solo no local.

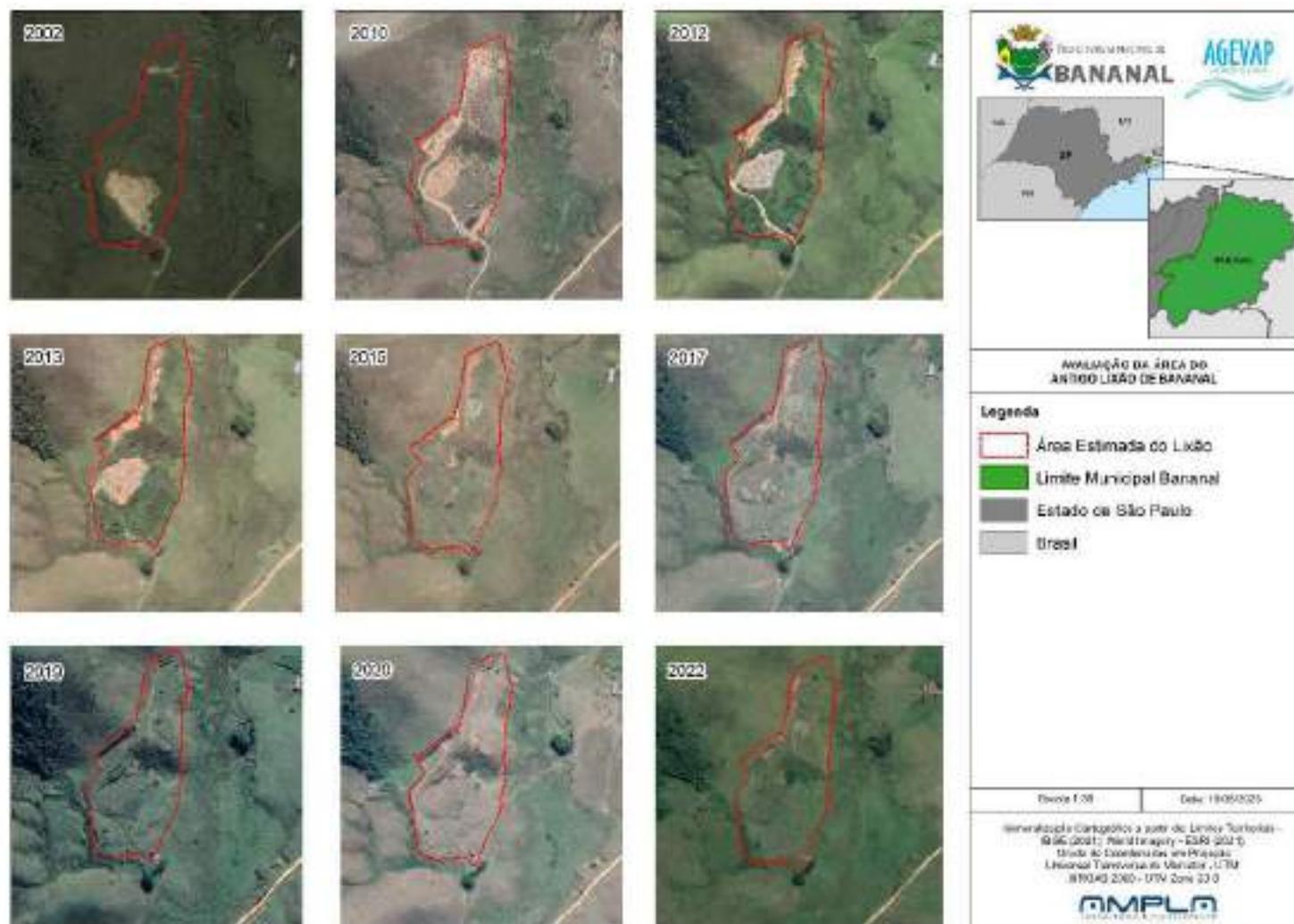
No mapeamento apresentado na Figura 79 pode-se observar a evolução da área a partir de 2002. Não há registros anteriores àquele ano e pode-se notar a presença de vegetação abundante que preencheu toda a área após sua inutilização e que sugere alguma recuperação ambiental espontânea.

Figura 79: Localização do antigo lixão de Bananal.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Figura 80: Análise temporal da área do antigo lixão de Bananal.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Esta área recebeu durante muitos anos descarte irregular de resíduos sólidos. No local não foi elaborado Plano de Remediação/Recuperação Ambiental. Deste modo a Administração Municipal não possui análises físico-químicas do solo e água, bem como medição de eventual geração de gás metano gerado na área.

Em visita técnica realizada no local em julho de 2023, pode-se verificar que o mesmo se encontra visualmente em avançado estado de recuperação. Verificou-se o crescimento de vegetação sobre a massa de resíduos. A área em questão é particular, possui portão e encontra-se cercada.

**Figura 81: Imagem geral da área do antigo lixão de Bananal.**



**Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.**

### 3.11 ESTUDO GRAVIMÉTRICO

Para a elaboração do presente Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS foi realizado estudo gravimétrico dos resíduos sólidos - RSU urbanos de Bananal. O local de realização dos trabalhos de campo foi em área disponível na Central de Tratamento de Resíduos Barra Mansa SA (CTR), o estudo foi realizado no dia 30 de agosto de 2023 por técnicos da AMPLA e da Prefeitura de Bananal.

### 3.11.1 Metodologia

A metodologia a ser utilizada é baseada na Norma Brasileira ABNT NBR 10007:2004 – Amostragem de Resíduos Sólidos.

A caracterização gravimétrica consiste na determinação das frações percentuais de diferentes tipos de resíduos sólidos urbanos, obtidos por meio de amostragens das coletas realizadas no município. Para caracterização dos resíduos de Bananal foram utilizadas 02 amostras, uma da área urbana e outra da área rural.

Na literatura são apresentados diferentes métodos para realizar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos, a maior parte com base no quarteamento da amostra, conforme determina a NBR 10.007/2004 (ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas). Para a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos do município foi utilizada metodologia similar, cujos passos são demonstrados a seguir:

- a) O caminhão coletor, após a pesagem, descarrega os resíduos em área do pátio pré-selecionado. A pilha de resíduos é identificada, nesse caso, na Figura 82. É observado a descarga dos resíduos provenientes da zona rural.

**Figura 82: Descarga da amostra.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

- b) Após os descarregamentos, a equipe de triagem, rompe os invólucros plásticos (sacos nos quais estão armazenados os resíduos), observados na Figura 83.

**Figura 83. Abertura dos invólucros**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

- c) Os resíduos são homogeneizados com o apoio de pá. A pilha de resíduos é acomodada de forma que o topo esteja aplainado e o contorno apresente um formato predominantemente próximo a um quadrado. Representando 640l (Figura 84).

**Figura 84: Retirada da amostra.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

- d) Após a homogeneização, dividem-se conceitualmente os resíduos em quatro partes iguais. Para cada parte, que prioritariamente também possui um formato quadrado, retiram-se duas amostras de posições diametralmente opostas (Figura 85).

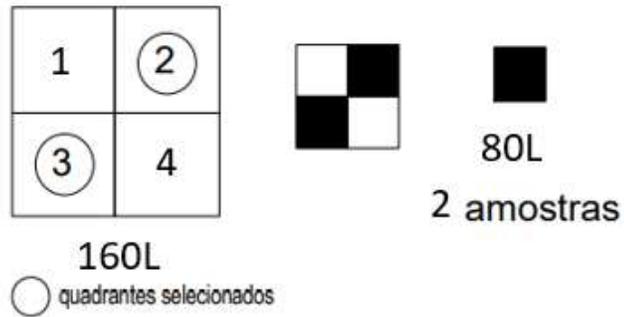
**Figura 85: Amostragem dos resíduos – fase 1.**



**Fonte: Elaborado por AMPLA, 2023.**

- e) Após a segunda homogeneização, dividem-se novamente conceitualmente os resíduos em quatro partes iguais. Para cada parte, que prioritariamente também possui um formato quadrado, retiram-se quatro amostras de posições diametralmente opostas. Cada amostra equivale a um tambor de 80 l preenchido rente à sua boca. O total amostrado nesta etapa equivale a aproximadamente 320 l. Os resíduos de cada tambor são pesados, descontando a tara dele. Os resíduos não selecionados são descartados.
- f) Após a terceira homogeneização, dividem-se novamente conceitualmente os resíduos em quatro partes iguais. Para cada parte, que prioritariamente também possui um formato quadrado, retiram-se duas amostras de posições diametralmente opostas. Cada amostra equivale a um tambor de 80 l preenchido rente à sua boca. O total amostrado nesta etapa equivale a aproximadamente 160 l. Os resíduos de cada tambor são pesados, descontando a tara dele. Os resíduos não selecionados são descartados (Figura 86).

**Figura 86: Amostragem dos resíduos**



Fonte: Elaborado por AMPLA, 2023.

- g) da amostra de 160 l, realiza-se a separação dos materiais diferenciando-os nos elementos analisados (Figura 87).

**Figura 87: Pesagem da amostragem antes de iniciar a triagem**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

- h) A separação é executada pela equipe técnica, com apoio das ferramentas pá e rastelo, para posterior segregação em tambores, galões e baldes.
- i) Após a separação, os materiais segregados são pesados individualmente, obtendo-se a fração gravimétrica da amostragem (Figura 88).

**Figura 88: Pesagem dos resíduos após a triagem.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

j) após o processo de pesagem, os resíduos utilizados na amostragem são dispostos no aterro e o local limpo.

### **3.11.2 Resultados**

O estudo gravimétrico tem como objetivo subsidiar o desenvolvimento do PMGIRS e formulação de políticas públicas, programas e projetos na área de resíduos sólidos, em especial à reciclagem das frações orgânicas e de resíduos secos recicláveis. Os resultados estão apresentados no Quadro 49.

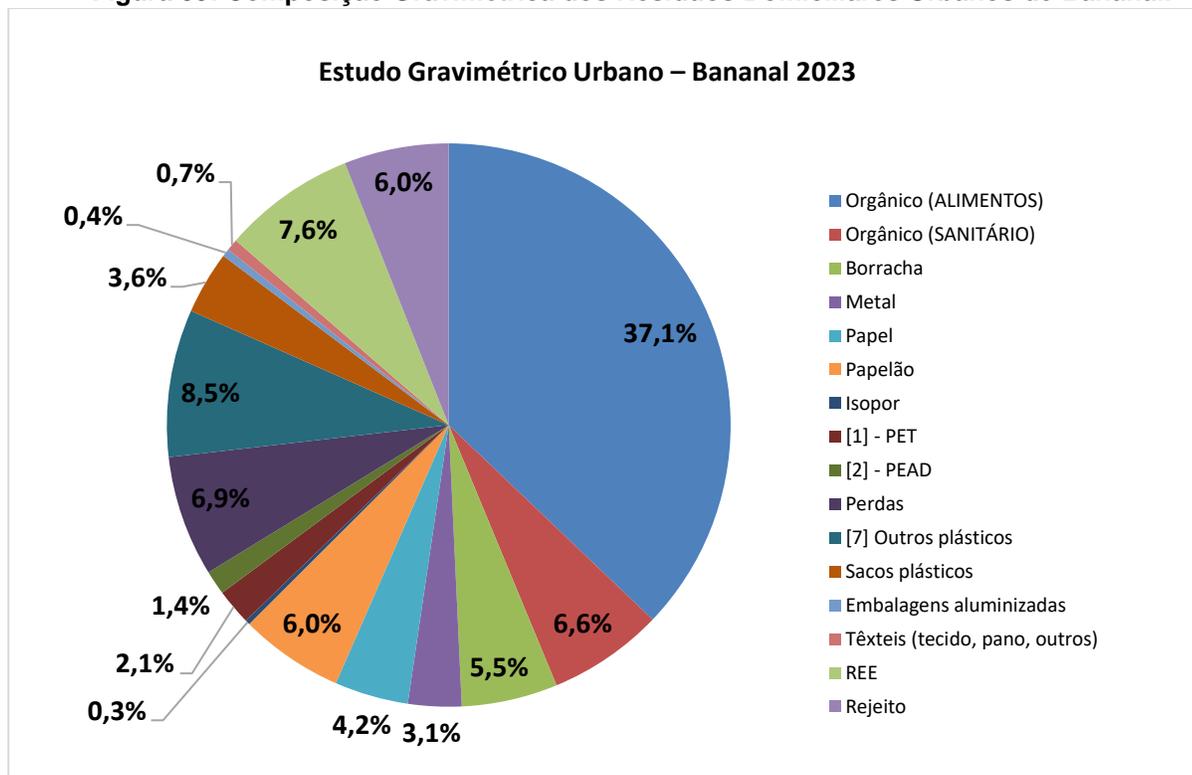
**Quadro 49: Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares de Bananal.**

Tipos de Resíduos/ Bairro	Total Urbana (kg)	% Urbana	Total Rural (kg)	% Rural
<b>Orgânico (ALIMENTOS)</b>	6,670	37,1%	0,175	3,1%
<b>Orgânico (SANITÁRIO)</b>	1,190	6,6%	1,425	25,5%
<b>Alumínio (LATINHAS)</b>	0,000	0%	0	0,0%
<b>Borracha</b>	0,990	5,5%	0	0,0%
<b>Poda/jardinagem</b>	0,000	0%	0	0,0%
<b>Madeira processada</b>	0,000	0%	0	0,0%
<b>Metal</b>	0,550	3,1%	0	0,0%
<b>Papel</b>	0,760	4,2%	0,135	2,4%
<b>Papelão</b>	1,070	6%	0,205	3,7%
<b>Isopor</b>	0,050	0,3%	0,1	1,8%
<b>[1] - PET</b>	0,370	2,1%	0,15	2,7%
<b>[2] - PEAD</b>	0,250	1,4%	0,305	5,5%
<b>Perdas</b>	1,246	6,9%	–	0,0%
<b>[3] - PVC</b>	0,000	0%	0,000	9,1%
<b>[7] Outros plásticos</b>	1,520	8,5%	0,510	14,2%
<b>Sacos plásticos</b>	0,650	3,6%	0,795	14,3%
<b>Embalagens aluminizadas</b>	0,080	0,4%	0,800	0,0%
<b>Têxteis (tecido, pano, outros)</b>	0,120	0,7%	0,000	2,8%
<b>Tetrapack</b>	0,000	0%	0,155	14,4%
<b>Vidro</b>	0,000	0%	0,805	0,0%
<b>Pilhas / Baterias</b>	0,000	0%	0,000	0,6%
<b>Lâmpadas</b>	0,000	0%	0,035	0,0%
<b>Resíduo Eletrônico (REE)</b>	1,370	7,6%	–	0,0%
<b>Resíduos da Construção Civil (RCC)</b>	0,000	0%	–	0,0%
<b>Rejeito</b>	1,080	6%	–	0,0%

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

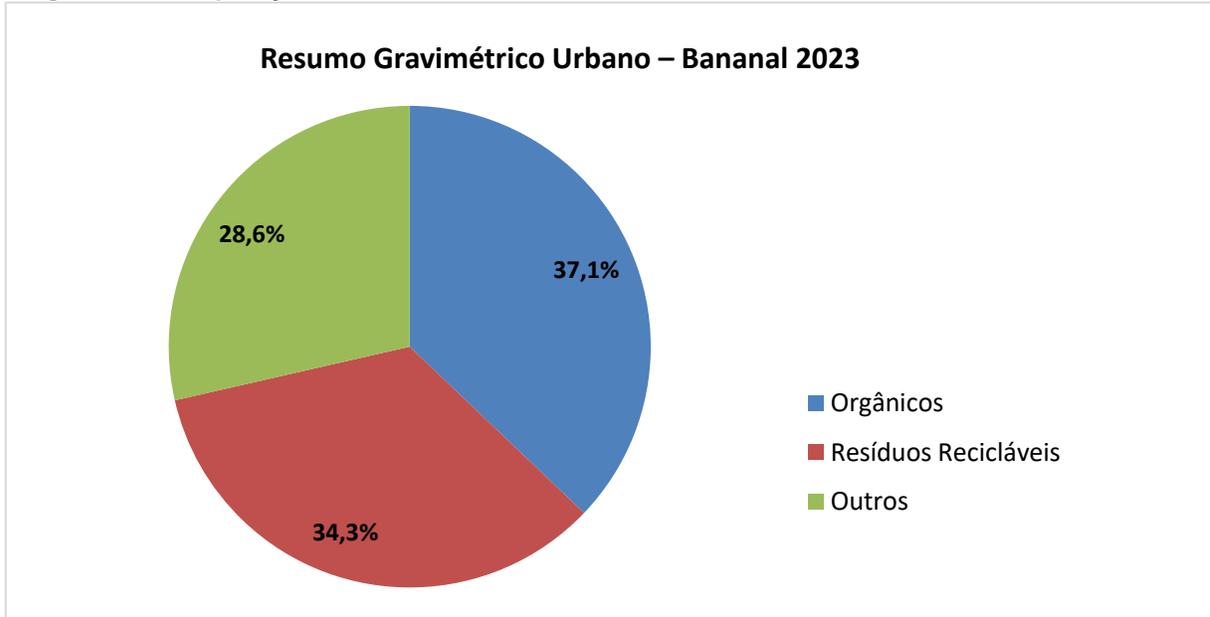
Na Figura 89 pode-se observar a representação gráfica dos resultados dos resíduos coletados na área urbana. Para fins de planejamento, os resíduos acima foram agrupados em resíduos orgânicos, resíduos recicláveis e outros (rejeitos). Considerou-se para os resíduos orgânicos compatíveis com o processo de compostagem os resíduos catalogados como orgânico (alimentos) e poda/jardinagem. Os resíduos recicláveis considerados são os compatíveis com a coleta seletiva, sendo eles: alumínio (latinhãs), PET, PEAD, papel, metal, papelão, PVC, outros plásticos, sacos plásticos, tetrapack e vidro. As demais categorias foram enquadradas em Outros a fim de agrupá-los, pois pilhas, baterias, lâmpadas e resíduos eletrônicos devem ser disciplinados pela logística reversa e possuir tratamento específico.

**Figura 89: Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares Urbanos de Bananal.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 90: Composição Gravimétrica Resumida dos Resíduos Domiciliares Urbanos de Bananal.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

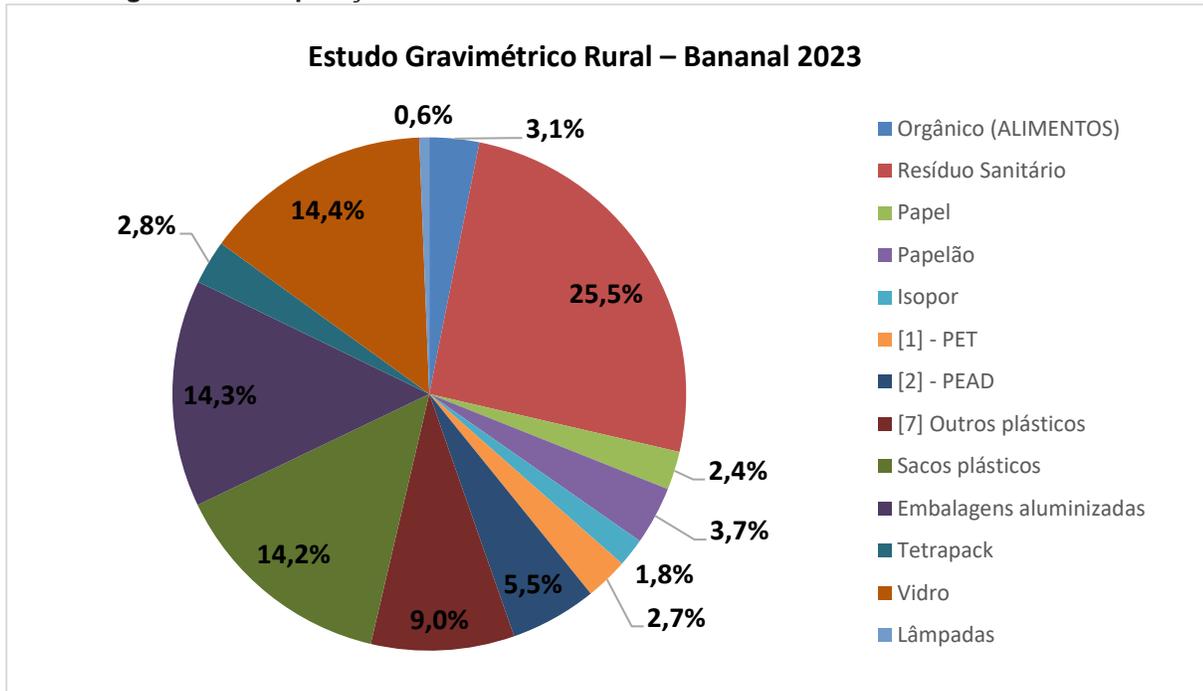
Segundo o agrupamento mencionada na Figura 90, 37,1% dos resíduos urbanos são orgânicos compatíveis com compostagem, 34,3% são recicláveis e os 28,6% restantes consistem de outros tipos de resíduos.

De acordo com os dados do Quadro 49, os orgânicos representam a maior parcela dos resíduos (37,1%). O segundo material mais encontrado foram os plásticos (15,5%), sendo divididos em PET (2,1%), PEAD (1,4%), sacos plásticos (3,6%) e os 8,5% restantes correspondem a outros tipos de plástico. O terceiro material mais encontrado foram o papel e o papelão, que juntos representam 10,2% do que foi coletado, seguidos de resíduos eletrônicos (7,6%) e sanitários (6,6%).

Dentre o grupo dos Outros (28,6%), resíduos eletrônicos correspondem a 7,6% e devem ser submetidas à logística reversa. As perdas ocorridas ao longo do serviço de coleta foram calculadas em 6,9%, quase um décimo do total coletado.

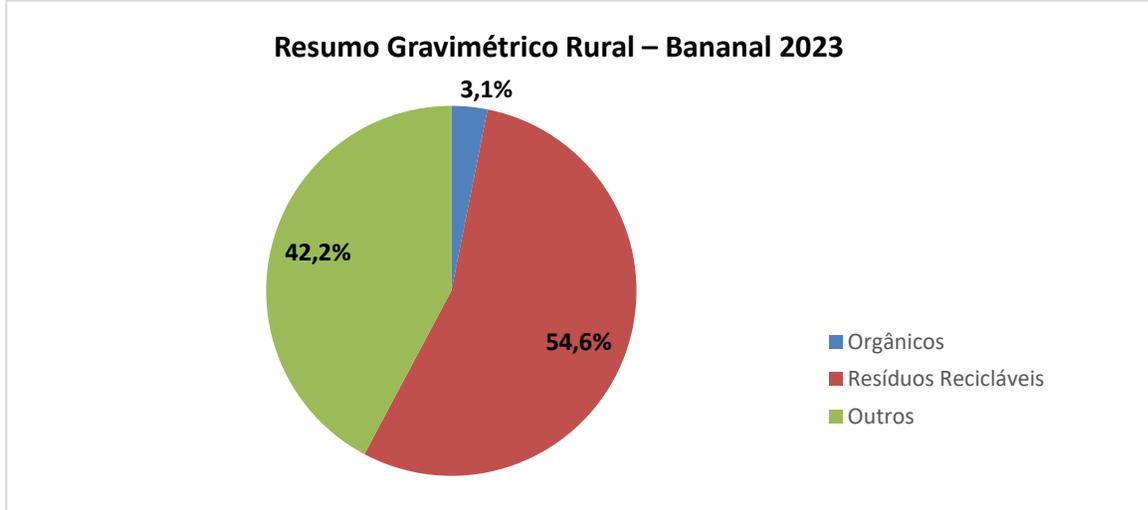
Abaixo apresenta-se a representação gráfica dos resultados obtidos para a área rural do município.

**Figura 91: Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares Rurais de Bananal.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 92: Composição Gravimétrica Resumida dos Resíduos Domiciliares Rurais de Bananal.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Segundo o agrupamento utilizado na Figura 92, 54,6% dos resíduos rurais são recicláveis, 42,2% classificados como outros e apenas 3,1% restantes constituem os resíduos orgânicos. Este baixo percentual pode estar atrelado à prática na zona rural da compostagem e utilização de resto de alimentos para alimentação de animais.

De acordo com os dados do Quadro 49, o material mais encontrado foram os plásticos (31,4%), divididos em PET (2,7%), PEAD (5,5%), sacos plásticos (14,2%) e os 9,0% restantes correspondem a outros tipos de plástico. O encontrado na segunda maior proporção foi resíduo sanitário, com 25,5%, seguido de vidro (14,4%), embalagens aluminizadas (14,3%).

### 3.12 DADOS QUANTITATIVOS

A quantificação dos resíduos domiciliares gerados no município de Bananal é realizada mediante aferição do peso dos caminhões compactadores no Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) de Barra Mansa. O levantamento histórico abrangendo o período de 2018 a 2023, fornecido pelo Ecoparque Barra Mansa, está documentado a seguir. Estes números constituem uma representação precisa dos volumes coletados, oferecendo uma base sólida para análises e projeções relacionadas à gestão de resíduos nessa região.

#### 3.12.1 Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos

Os quantitativos de Resíduos Sólidos Urbanos destinados ao CTR de Barra Mansa, que em Bananal compreendem os resíduos coletados pela coleta domiciliar convencional e resíduos da varrição, estão dispostos no Quadro 50.

**Quadro 50: Quantitativos de RSU coletados, por mês.**

Mês	Resíduos Sólidos Urbanos (kg/mês)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
Janeiro	197.550	180.340	187.870	165.240	175.050	174.940
Fevereiro	185.560	149.920	163.750	147.440	149.730	155.920
Março	166.160	184.290	172.000	167.000	163.260	159.940
Abril	157.830	170.910	152.080	149.330	145.420	137.250
Mai	150.790	157.770	147.590	147.260	148.810	153.200
Junho	141.880	146.630	157.950	141.410	141.840	143.440
Julho	160.810	164.930	150.680	139.340	136.970	146.770
Agosto	164.530	142.270	148.900	139.620	145.330	7.850*
Setembro	147.990	149.480	146.380	134.870	131.400	*
Outubro	187.190	148.290	153.350	142.950	138.580	*
Novembro	161.230	140.540	153.370	149.530	141.600	*
Dezembro	168.150	182.580	181.790	170.110	156.040	*

\* 2023 dados parciais. Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa -2023.

No Quadro 51 estão apresentados os quantitativos de resíduos sólidos urbanos.

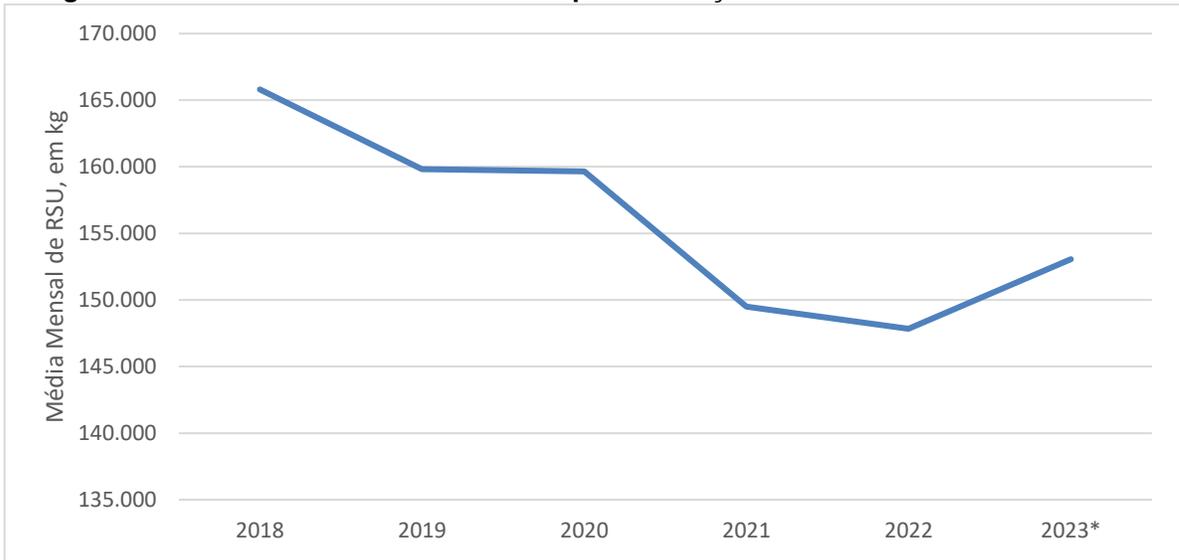
**Quadro 51: Quantitativos anuais coletados – resíduos sólidos urbanos.**

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS- QUANTIDADE COLETADA			
Ano	Total (kg/ano)	Média (kg/mês)	Varição Anual
2018	1.989.670	165.805,8	-
2019	1.917.950	159.829,2	3,60%
2020	1.915.710	159.642,5	0,12%
2021	1.794.100	149.508,3	6,35%
2022	1.774.030	147.835,8	1,12%
2023*	1.071.460 *	153.065,7	

\*2023 dados parciais. Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa -2023.

Através dos dados disponibilizados pode-se verificar as variações na quantidade coletada e transportada ao longo dos últimos 5 anos completos. Percebe-se que não há grande variação ano após ano, e que não se observa, particularmente, uma tendência de aumento ou de declínio contínuos. Na Figura 93 que demonstra os quantitativos supracitados, é possível visualizar as variações apontadas.

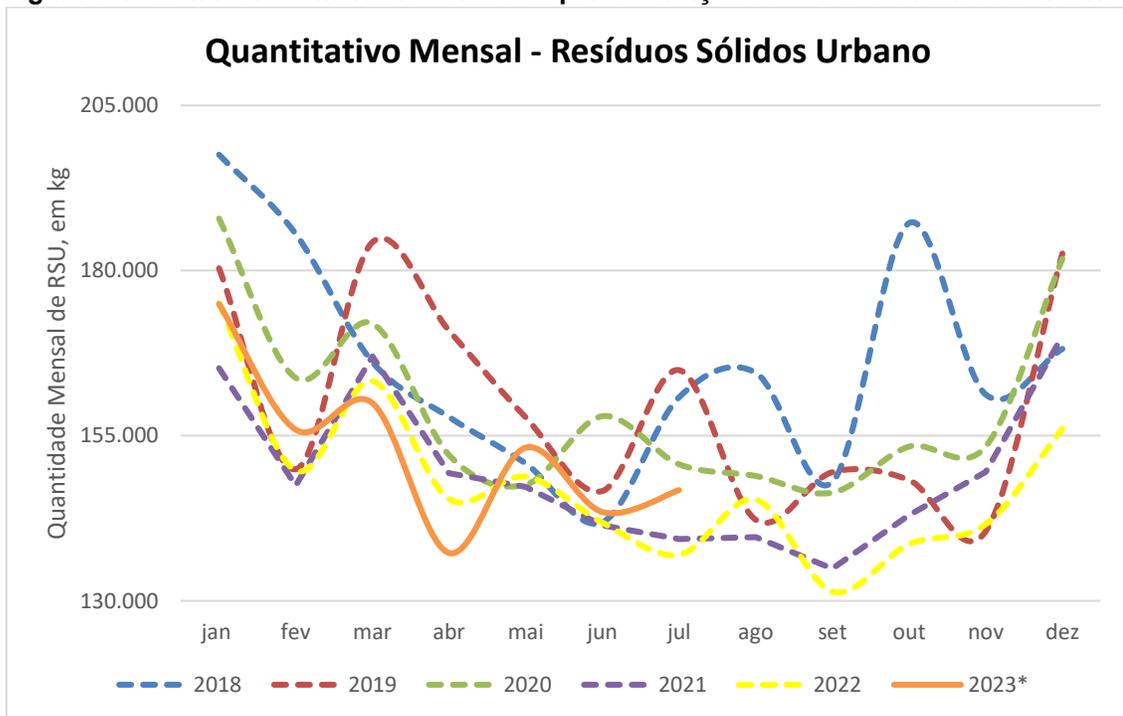
**Figura 93: Quantitativos anuais coletados pelos serviços de coleta de resíduos urbanos**



Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.

Com relação às médias mensais, os valores fornecidos encontram-se dispostos na Figura 94, a seguir.

**Figura 94: Quantitativos mensais coletados pelos serviços de coleta de resíduos urbanos**



Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.

### 3.12.2 Quantidade de Resíduos da Poda

No Quadro 52 abaixo estão listadas as quantidades coletadas de resíduos provenientes dos serviços de poda no Município de Bananal.

**Quadro 52: Quantitativos coletados provindos dos serviços de Poda, por mês.**

Mês	Resíduos da Poda (kg/mês)						Média Mensal
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Janeiro	-	3.640	-	4.470	-	-	4055
Fevereiro	-	470	-	1.880	2.380	-	1577
Março	-	8.460	-	7.530	4.480	-	6823
Abril	-	18.060	-	-	4.180	-	11120
Maio	9.040	-	-	-	560	-	4800
Junho	-	2.780	720	700	-	-	1400
Julho	-	15.780	1.420	1.820	490	-	4878
Agosto	-	-	-	-	-	*	-
Setembro	-	-	-	910	-	*	910
Outubro	-	-	1.210	-	-	*	1210
Novembro	2.560	-	-	-	-	*	2560
Dezembro	-	950	-	-	-	*	950
<b>Total Anual</b>	11.600	50.140	3.350	17.310	12.090	0	-

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.

Ao longo dos últimos cinco anos, os dados de resíduos de poda revelam uma evolução temporal notável. 2019 desponta como o ano de destaque, com uma significativa quantidade de 50.140 kg de resíduos de poda coletados, indicando uma possível intensificação das atividades de poda ou melhorias na coleta. No entanto, esse aumento expressivo foi seguido por uma queda acentuada em 2020, quando apenas 3.350 kg foram registrados. Os anos subsequentes, 2021 e 2022, testemunharam um aumento gradual, com 17.310 kg e 12.090 kg, respectivamente, sugerindo flutuações sazonais na quantidade de resíduos de poda. Essas variações enfatizam a necessidade de um planejamento consistente e estratégias sustentáveis de gestão de resíduos de poda ao longo do tempo. Na Figura 95 a seguir é possível observar o gráfico contendo os quantitativos anuais de resíduos de poda.

**Figura 95: Quantitativos anuais Resíduos de poda.**



Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.

### 3.12.3 Quantidade de Entulho Sujo

Os quantitativos de Entulho Sujo coletados e transportados ao Ecoparque Barra Mansa entre os anos de 2018 e 2023, contabilizam-se no Quadro 53 a seguir.

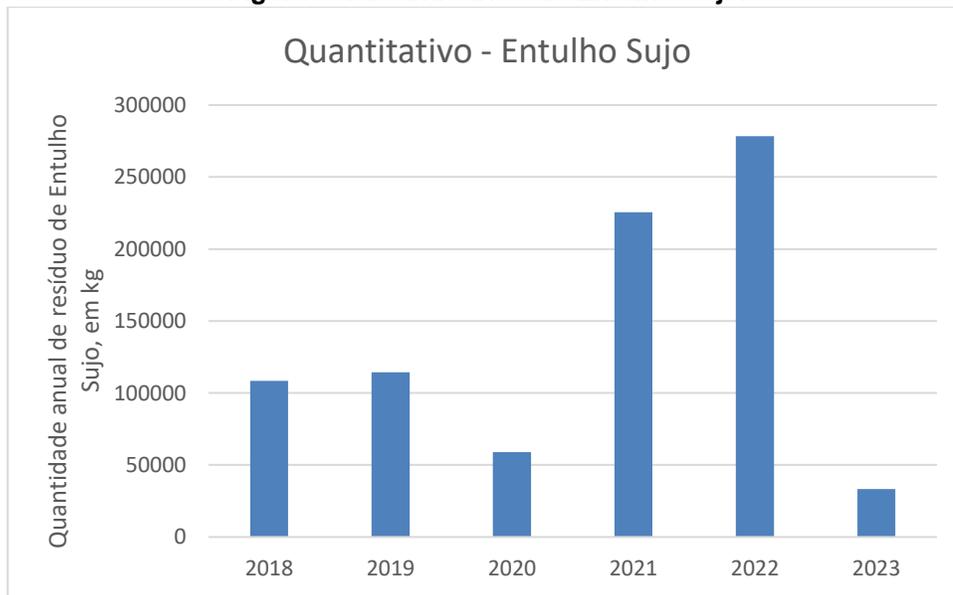
**Quadro 53: Quantitativos de Entulho Sujo coletados, por mês.**

Mês	Resíduo de Entulho Sujo (kg/mês)						Média Mensal
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Janeiro		3.870		55.160	1.770		20267
Fevereiro		14.280	1.680	16.750	1.180	5.600	8473
Março		28.310	6.810	104.050	77.490	2.090	54165
Abril			5.870	11.250	14.090	12.060	10403
Maió			1.390	9.000	29.460	10.930	13283
Junho			1.270	1.070	31.880	2.650	11407
Julho		13.370	18.320	10.220	33.690		18900
Agosto		19.400	1.080	1.680	14.550		9178
Setembro			1.810	5.520	15.490		7607
Outubro	79.170	13.530	11.890	6.160	48.250		31800
Novembro	16.030		3.000	1.010	9.570		7403
Dezembro	13.280	21.740	5.880	3.690	990		9116
<b>Total Anual</b>	<b>108480</b>	<b>114500</b>	<b>59000</b>	<b>225560</b>	<b>278410</b>	<b>33330</b>	

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.

Na Figura 96 visualiza-se o salto quantitativo absoluto entre os anos de 2018 e 2023. No ano de 2022 houve maior índice de coleta de Entulho Sujo, onde foram coletados 278.410 kg de Entulho Sujo pelo Ecoparque Barra Mansa, resultando em 157% de aumento dentre os anos de 2018 e 2022. No ano de 2023, os quantitativos de janeiro a junho somam 33.330 kgs.

**Figura 96: Quantitativos de Entulho Sujo.**



**Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.**

#### **3.12.4 Quantidade de Resíduos de Terra**

Os resíduos de terra, muitas vezes chamados de "terra de sobra" ou "entulho de terra", consistem em materiais do solo, tais como terra, argila e areia, que são resultantes de escavações, construções ou atividades relacionadas ao manejo do solo. Esses resíduos são comuns em projetos de construção civil, jardinagem e agricultura, e frequentemente precisam ser descartados de maneira adequada para evitar a degradação do meio ambiente. A reciclagem e reutilização de resíduos de terra tornaram-se práticas importantes para promover a sustentabilidade, reduzir a demanda por recursos naturais e minimizar o impacto ambiental associado à eliminação inadequada desses materiais. Portanto, a gestão eficaz dos resíduos de terra desempenha um papel vital na

preservação dos recursos naturais e na promoção de práticas mais ecológicas em várias indústrias.

No Quadro 54 estão representados os quantitativos anuais coletados de resíduos de terra e destinados ao Ecoparque Barra Mansa. Além disso, vale ressaltar que no ano de 2021, foram ainda coletados 2.990 kg de terra com até 50% de umidade, outra classificação de resíduos apresentada pelo Ecoparque Barra Mansa, totalizando 5.400 kgs de Terra.

**Quadro 54: Quantitativos anuais coletados de resíduos de terra.**

Resíduos De Terra	
Ano	Total
2018	9.580
2019	12.650
2020	13.600
2021	5.400

**Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.**

**Figura 97: Quantitativos anuais coletados de resíduos de terra.**



**Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.**

### **3.12.5 Dados Totais de entrada no CTR**

O Ecoparque Barra Mansa desempenha um papel crucial na gestão de resíduos da região, recebendo e processando diversas categorias de resíduos. O total de resíduos recebidos engloba uma ampla variedade de materiais, incluindo resíduos sólidos urbanos, provenientes das atividades cotidianas das áreas urbanas, resíduos de poda, entulho seco, e terra com menos de 50% de umidade.

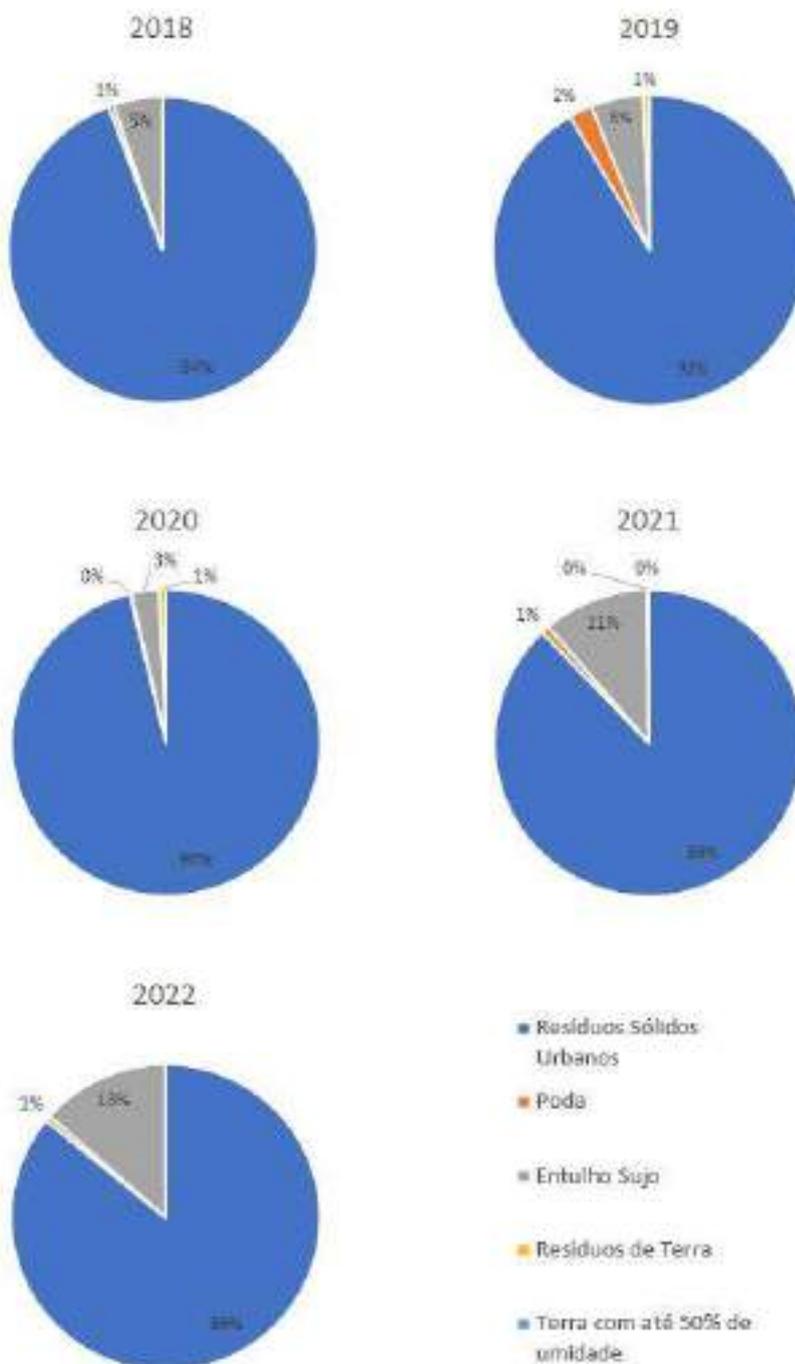
Os quantitativos totais anuais, por kg de tipo de resíduo, estão expostos no Quadro 55 e representados graficamente na Figura 98.

**Quadro 55: Quantitativos totais anuais, por kg de tipo de resíduo.**

Quantitativos totais anuais												
Tipo de Resíduo	2018	% total	2019	% total	2020	% total	2021	% total	2022	% total	2023*	
Resíduos Sólidos Urbanos	1.989.670	94%	1917950	92%	1915710	96%	1794100	88%	1774030	86%	1071460	97%
Resíduos de Poda	11.600	1%	50140	2%	3350	0%	17310	1%	12090	1%	--	0%
Entulho Sujo	108.480	5%	114500	5%	59000	3%	225560	11%	278410	13%	33330	3%
Resíduos de Terra	9580	0%	12650	1%	13600	1%	2410	0%	--	0%	--	0%
Terra com até 50% de umidade	--	0%	--	0%	--	0%	2990	0%	--	0%	--	0%
<b>Total Anual</b>	<b>2119330</b>	<b>100%</b>	<b>2095240</b>	<b>100%</b>	<b>1991660</b>	<b>100%</b>	<b>2042370</b>	<b>100%</b>	<b>2064530</b>	<b>100%</b>	<b>1104790</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa -2023.

Figura 98: Quantitativos totais anuais, por tipo de resíduo.



Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.

### 3.12.6 Geração Per Capita De Resíduos Sólidos

Com base nos dados da quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados, e projeção populacional apresentada no presente PMSB de Bananal, calculou-se a geração per capita (kg/hab.dia) de resíduos urbanos para o município de Bananal - SP considerando o histórico dos últimos 5 anos, estando os resultados apresentados no Quadro 56.

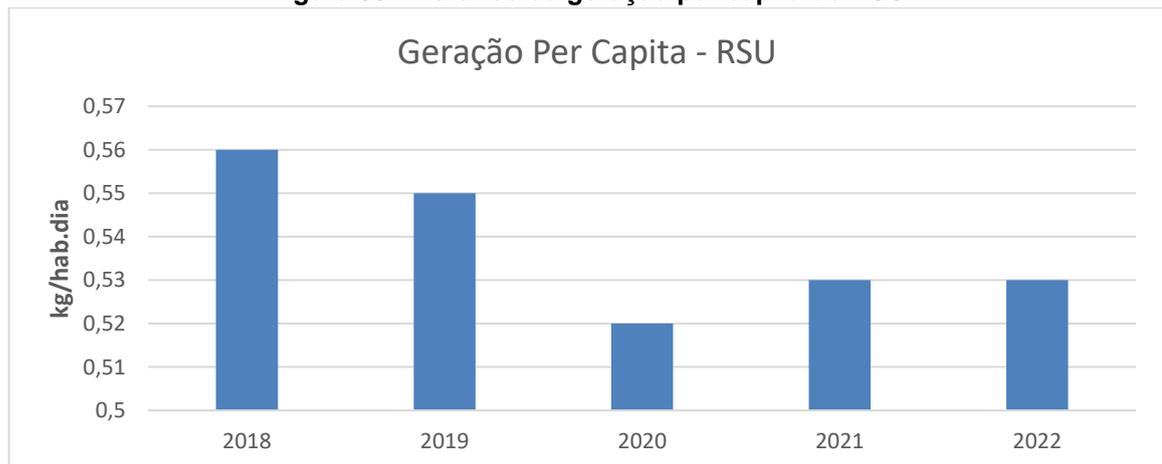
**Quadro 56: Geração per capita de resíduos sólidos urbanos.**

Geração per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU					
Ano	t/ano	t/mês	t/dia	Pop. Estimada	Geração Per Capita (kg/hab.dia)
2018	2119	176,61	5,89	10567	0,56
2019	2095	174,60	5,82	10610	0,55
2020	1992	165,97	5,53	10654	0,52
2021	2042	170,20	5,67	10697	0,53
2022	2065	172,04	5,73	10740	0,53

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.

Na Figura 99 visualiza-se graficamente o índice per capita dos últimos 5 anos. É possível observar uma redução na geração per capita de resíduos sólidos urbanos, principalmente no ano de 2020, onde a geração per capita foi de 0,52 kg/hab.dia.

**Figura 99: Histórico da geração per capita de RSU**



Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pelo Ecoparque Barra Mansa - 2023.

### 3.13 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS

#### 3.13.1 Custos dos Serviços

Os custos com a execução dos serviços de manejo dos resíduos em Bananal compreendem os valores pagos com os contratos de terceirização, referente à disposição final no aterro sanitário (CTR Barra Mansa), custo com o contrato com o caminhão compactador e despesas operacionais com funcionários, combustível e manutenção de veículos.

Sobre os custos foram fornecidas as informações relativas à manutenção e combustível dos caminhões compactadores, e o custo fixo com o contrato do caminhão compactador, apresentadas no Quadro abaixo. Considerando que as informações apresentadas sobre os custos são parciais, não é possível neste momento realizar uma análise mais detalhada.

**Quadro 57: Dados parciais com o custo dos serviços de limpeza pública.**

<b>Custo Operacional com os caminhões compactadores</b>		
Ano	Combustível (R\$)	Manutenção (R\$)
2022	117.284,48	11.457,32
2023	30.739,41	589,19
<b>Custo com o Contrato do Caminhão Compactador</b>		
2022	94.800*	

\*conforme previsão do contrato 115/2021HL limpeza urbana Eirelli

**Fonte: Secretaria de Meio Ambiente de Bananal.**

Os dados com o custo da disposição final no CTR e com funcionários da Administração Municipal que executam os serviços de limpeza urbana não foram repassados para análise e inserção no PMGIRS.

#### 3.13.2 Cobrança pela Prestação dos Serviços

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei 11.445/2007 estabelece que os sistemas de saneamento devem possuir sustentabilidade econômica e financeira. Ou seja, as receitas referentes ao manejo dos resíduos, a serem cobertas por Taxa/Tarifa

específica deverão ser capazes de cobrir os custos com a disponibilização dos serviços.

Em geral os municípios cobram a Taxa de Coleta de Resíduos juntamente ao IPTU, podendo ser cobradas de outras formas, a ser definida no Código Tributário Municipal. Em Bananal ainda não é realizada a cobrança pelos serviços de coleta domiciliar e tratamento dos resíduos.

### 3.14 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDOS ENVOLVENDO A TEMÁTICA RESÍDUOS SÓLIDOS

A educação ambiental é abordada nas escolas municipais em projetos desenvolvidos junto a Secretaria de Educação, em geral compreendem ações em datas comemorativas. Como o município não possui coleta seletiva, a temática da reciclagem não é abordada em campanhas de educação ambiental.

Conforme mencionado a Secretaria de Meio Ambiente realiza campanhas de divulgação do Ecoponto para a destinação adequada de pneus e campanhas específicas para a coleta de Resíduo eletroeletrônico, sendo estas ações também de práticas de educação ambiental.

### 3.15 PROGRAMAS E AÇÕES DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E CAPACITAÇÃO TÉCNICA EXISTENTES

Não foram identificados no município de Bananal programas ou ações de mobilização, participação social e capacitação técnica realizados de forma continuada pela Administração Municipal.

Ações de mobilização visando a participação social são realizadas de forma pontual, como para o presente PMGIRS, no qual foram realizadas pela Prefeitura a divulgação e o convite para a Oficina de Diagnóstico, conforme relatado no Anexo 02, porém a

participação foi baixa. Na ocasião os técnicos da prefeitura relataram que todos os eventos/reuniões públicas costumam ter baixa adesão da população.

### 3.16 AÇÕES VOLTADAS À RECICLAGEM

Não foram identificadas ações voltadas a reciclagem dos resíduos, como coleta seletiva, ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária – PEV de resíduo recicláveis.

No entanto, foi relatado que recentemente o SEBRAE foi contratado pelo CONVALE para realizar um levantamento dos catadores informais dos municípios pertencentes ao consórcio, sendo realizada visita técnica em Bananal em novembro para levantamento dos catadores informais e possíveis locais para implantação de uma unidade de triagem dos resíduos.

As informações deste levantamento foram solicitadas e quando recebidas serão incorporados ao planejamento do PMGIRS.

Não foram identificados como existentes no município mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos materiais recicláveis, tendo em vista que não há coleta seletiva implantada de modo regular nem tampouco associações/cooperativas de catadores. As informações existentes são preliminares sobre o levantamento de catadores informais pelo SEBRAE/CONVALE.

No entanto esta temática relativa à criação de negócios, emprego e renda mediante a valorização dos materiais recicláveis será abordada de modo prospectivo no Prognóstico, onde serão apresentadas as projeções de resíduos ao longo dos próximos 20 anos, identificando a parcela potencialmente reciclável, e podendo a partir destes dados considerar a viabilidade da coleta seletiva ser realizada a nível local ou através de consórcio.

### 3.17 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EXISTENTES

Quanto a ações preventivas e corretivas no âmbito do manejo de resíduos sólidos em Bananal, podemos citar procedimentos já detalhados ao longo do diagnóstico do PMGIRS, sintetizadas no Quadro 58. Estão apresentadas diversas ações de cunho técnico- administrativo, educacional, operacional e ambiental, visando principalmente a diminuição do descarte irregular dos resíduos sólidos e evitar a paralisação dos serviços.

Destaca-se que não é realizado nenhum tipo de monitoramento ambiental no município, embora necessário na área de passivo ambiental relacionado ao antigo lixão. Sobre esta medida serão propostas ações/ programas de monitoramento no Prognóstico.

**Quadro 58: Ações preventivas e corretivas existentes quanto ao manejo dos resíduos sólidos.**

<b>Ações Preventivas e Corretivas Existentes</b>		
<b>Origem</b>	<b>Ações Preventivas</b>	
<b>Disposição Irregular de Resíduos Sólidos</b>	Ações preventivas de cunho Técnico-Administrativo	Atividades desenvolvidas no âmbito da Secretaria de Meio Ambiente: Existência de ecoponto para pneus e eletroeletrônicos evitando o descarte irregular destes resíduos.
	Ações preventivas de cunho educacional	Divulgação do Ecoponto
	Ações preventivas de cunho Operacional	Contratos com empresas especializadas para a recebimento dos RSU de Bananal, coleta e tratamento de RSS, contrato com caminhão compactador.
	<b>Ações Corretivas</b>	
	Ações Corretivas de cunho ambiental	Mutirões de limpeza.
		Envio de RSU para aterro sanitário licenciado.
<b>Paralisação dos Serviços</b>	<b>Ações Preventivas</b>	
	Ações preventivas de cunho administrativo	Contratos com empresas especializadas para disposição final dos resíduos em aterro sanitário licenciado, coleta e transporte dos RSS.
	<b>Ações Corretivas</b>	
Ações preventivas de cunho Operacional	Existência de veículos coletores reserva para a coleta convencional.	

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 3.18 AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DOS GASES DO EFEITO ESTUFA

A disposição final de resíduos sólidos urbanos produz emissões de gases causadores do efeito estufa, por conter elevado teor de carbono em sua fração orgânica, assim como o transporte mecanizado destes resíduos coletados. Sendo assim, a partir da Lei 12.305/10, a Política Nacional de Resíduos Sólidos definiu entre seus objetivos:

- i) A adoção de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais (Art. 7º, IV), e; o 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 e o aproveitamento energético (Art. 7º, XIV).

Discorre sobre o tema, em nível nacional a Política Nacional sobre Mudança Climática, instituída pela Lei nº 12.187/2009. O termo mitigação é compreendido nessa política como (Art. 2º, item VII): mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, bem como a implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa (...).

No Estado de São Paulo, podemos citar a Lei Estadual no 13.798/2009, regulamentada pelo Decreto Estadual no 55.947/2010, que instituiu a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC) com os objetivos gerais de dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas e contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, em sintonia com a Convenção do Clima das Nações Unidas e com a Política Nacional sobre Mudanças do Clima.

A disposição final de resíduos sólidos urbanos também produz emissões de gases causadores do efeito estufa, por conter elevado teor de carbono em sua fração orgânica, assim como o transporte mecanizado destes resíduos coletados. Nesse sentido podemos citar o encaminhamento adequado dos resíduos coletados em Bananal pela coleta convencional ao aterro sanitário licenciado de Barra Mansa, denominado de Central de Tratamento de Resíduos – CTR e Ecoparque, justamente

por possuir tecnologia voltada a captação e tratamento do Biogás gerado pela decomposição dos resíduos.

Portanto, cabe ao município definir mecanismos de atuação na forma de programas e políticas municipais e ações para a mitigação dos efeitos adversos à emissão de gases do efeito estufa quanto ao manejo de resíduos sólidos.

### 3.19 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações emergenciais e contingenciais visam propor diretrizes e estratégias para ações e medidas de prevenção e controle de situações de riscos e agravos à realização e regularidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme apresentado no Quadro 59.

No entanto, há de se destacar que o município não possui um Plano de Emergência e Contingência elaborado no âmbito dos resíduos sólidos, devendo ser elaborado, conforme será previsto na etapa de Prognóstico.

Com relação à ações pontuais de emergência e contingência relacionadas à áreas afetadas por risco associado não foram identificadas no município.

**Quadro 59: Ações Emergenciais do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.**

Ocorrência	Origem	Ações de Emergência e Contingência
Paralisação do sistema de varrição e capina;	Greve geral do setor responsável da prefeitura;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar cota mínima de funcionários da Secretaria responsável pelos serviços para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos;</li> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a manter a cidade limpa;</li> <li>• Realizar mutirões excepcionais com associações de moradores e bairros em locais críticos;</li> <li>• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial;</li> </ul>
Paralisação da Coleta (Total ou Parcial)	Greve geral do setor responsável da prefeitura; Veículos e equipamentos indisponíveis (manutenção, disponibilização para outras ações, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial;</li> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a reduzir a geração e evitar o acúmulo de resíduos nas vias;</li> <li>• Acionar cota mínima de funcionários e outros veículos da Prefeitura para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos;</li> <li>• Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.</li> </ul>
Paralisação total do aterro	Greve geral da operadora; Esgotamento da área de disposição; Explosão / incêndio / acidente; Vazamento tóxico; Obstrução do sistema viário; Impedimento de uso de máquinas e veículos; Embargo às atividades pelo órgão fiscalizador do meio ambiente;	<p>Enviar os RSU provisoriamente para um aterro alternativo;                      Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial aos serviços;                      Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;                      Acionamento do órgão de meio ambiente e do corpo de bombeiros;                      Resolução de problemas de cunho burocrático e técnico junto ao órgão ambiental fiscalizador.                      Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.</p>
Paralisação parcial do aterro	Ruptura de taludes; Ruptura de valas; Obstrução do sistema viário;	<p>Reparo dos taludes;                      Se houver acidentes com trabalhadores acionar corpo de bombeiros e unidades de atendimento de emergência de saúde.</p>
Paralisação dos Serviços de Coleta e Tratamento dos Resíduos gerados nas unidades de saúde municipais	Greve geral da operadora;	<p>Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial;                      Contratação emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários.</p>

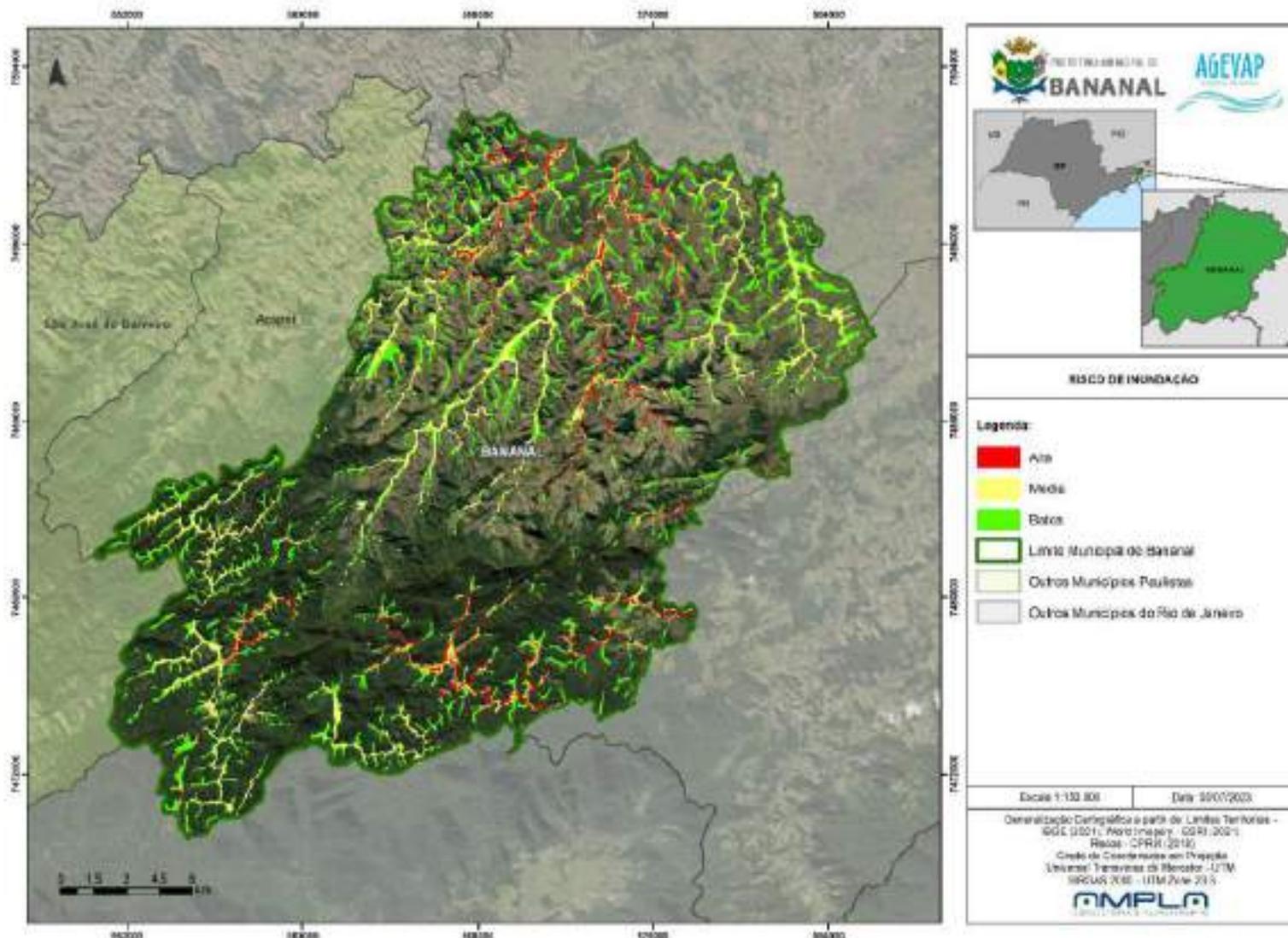
Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### **3.19.1 Áreas de Risco Socioambientais e Associados aos Resíduos Sólidos**

Para a identificação e caracterização das áreas de risco existentes no município de Bananal, buscou-se o mapeamento realizado pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM, em 2018, além do levantamento realizado *in loco* durante as visitas técnicas.

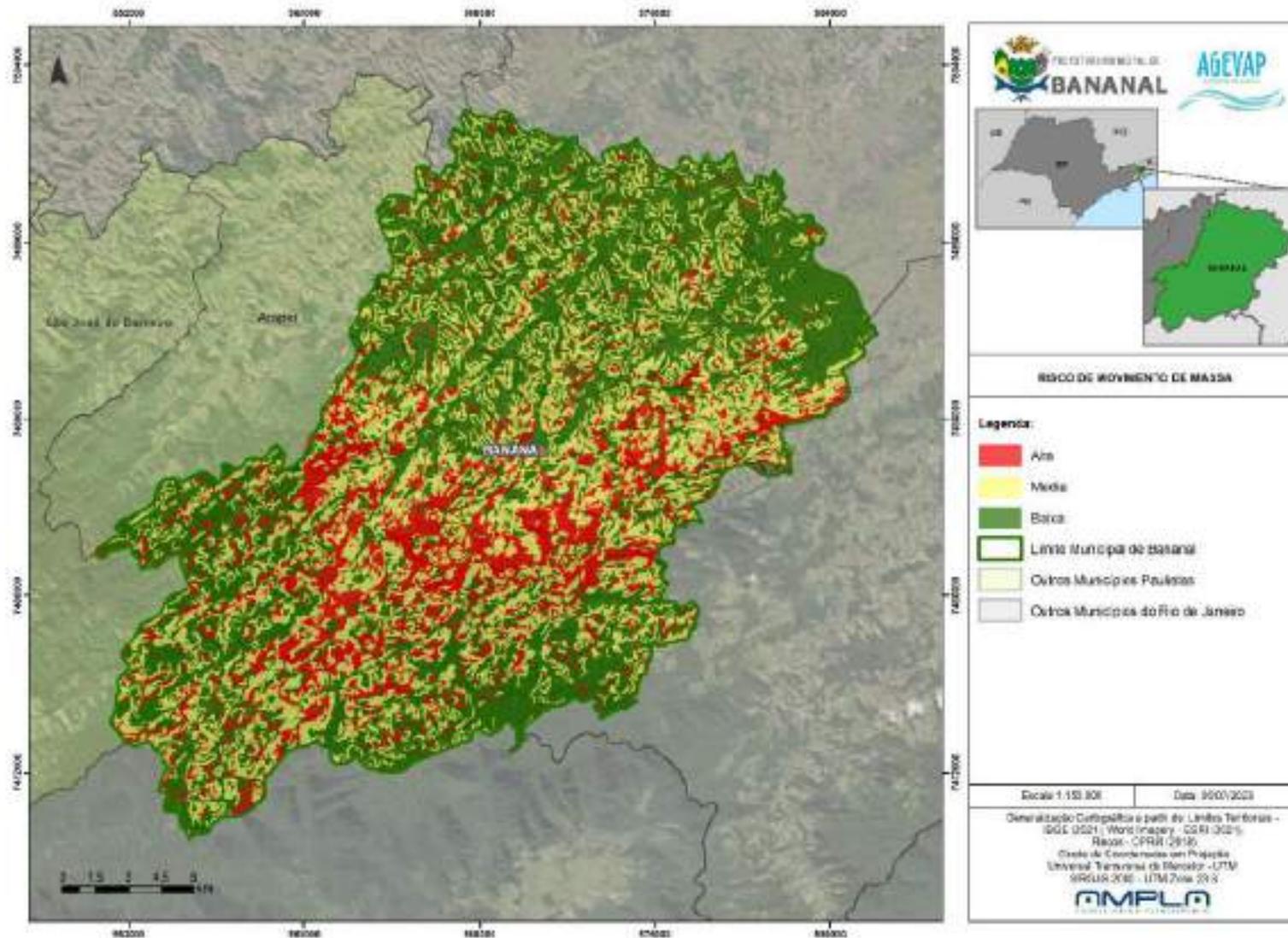
Observou-se que nas áreas urbanizadas, os principais problemas identificados são áreas suscetíveis a inundações. Já na área rural, identificou-se diversas áreas de suscetíveis a movimento de terra e corridas de terra. Os mapeamentos a seguir demonstram os riscos no município de Bananal quanto a inundação, escorregamento de massas e corrida de massas.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
Prefeitura Municipal de Bananal  
**Figura 100: Áreas de Risco a Inundação (CPRM)**



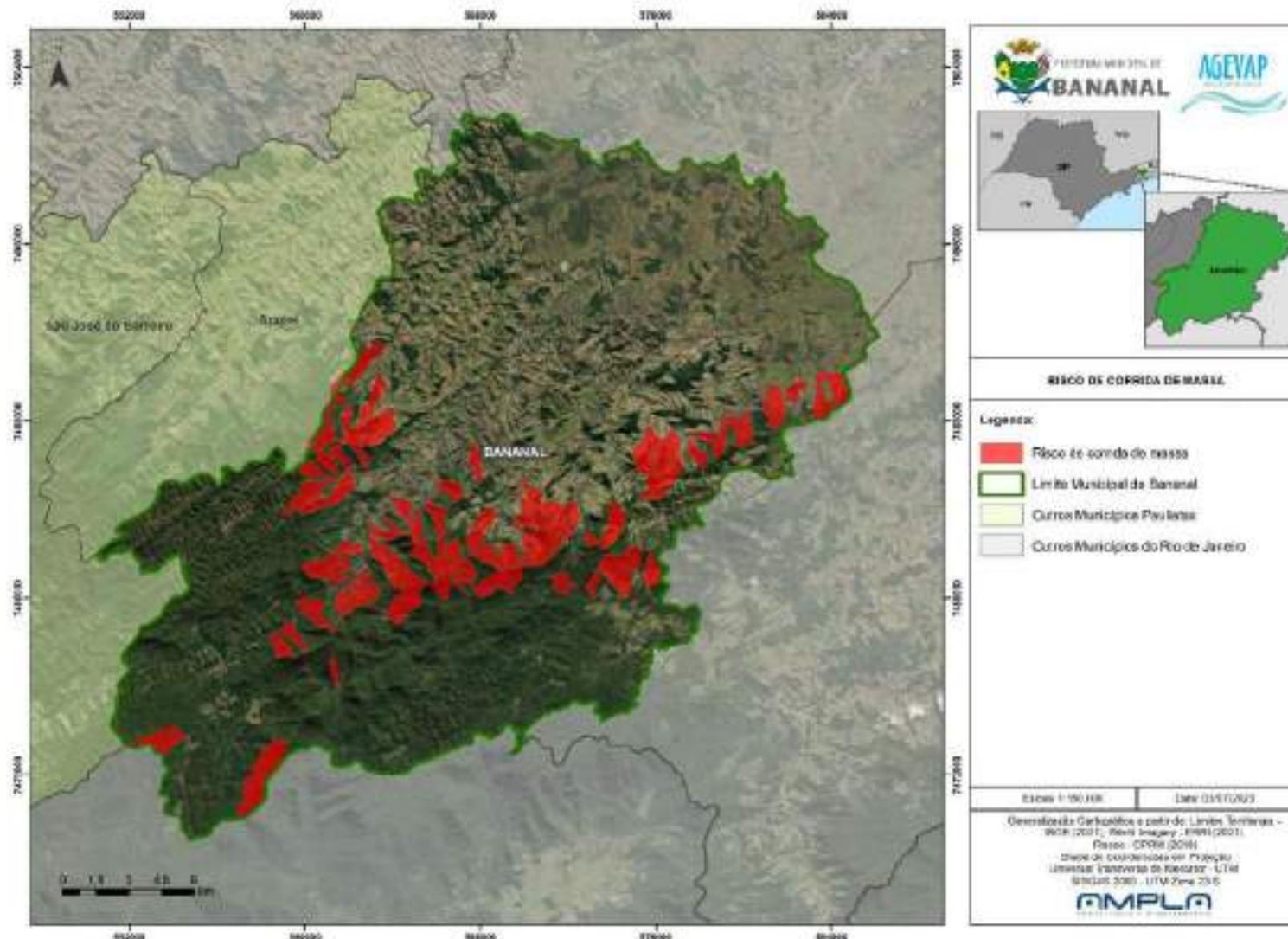
Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Figura 101: Áreas de Risco de Movimento de massa(CPRM)



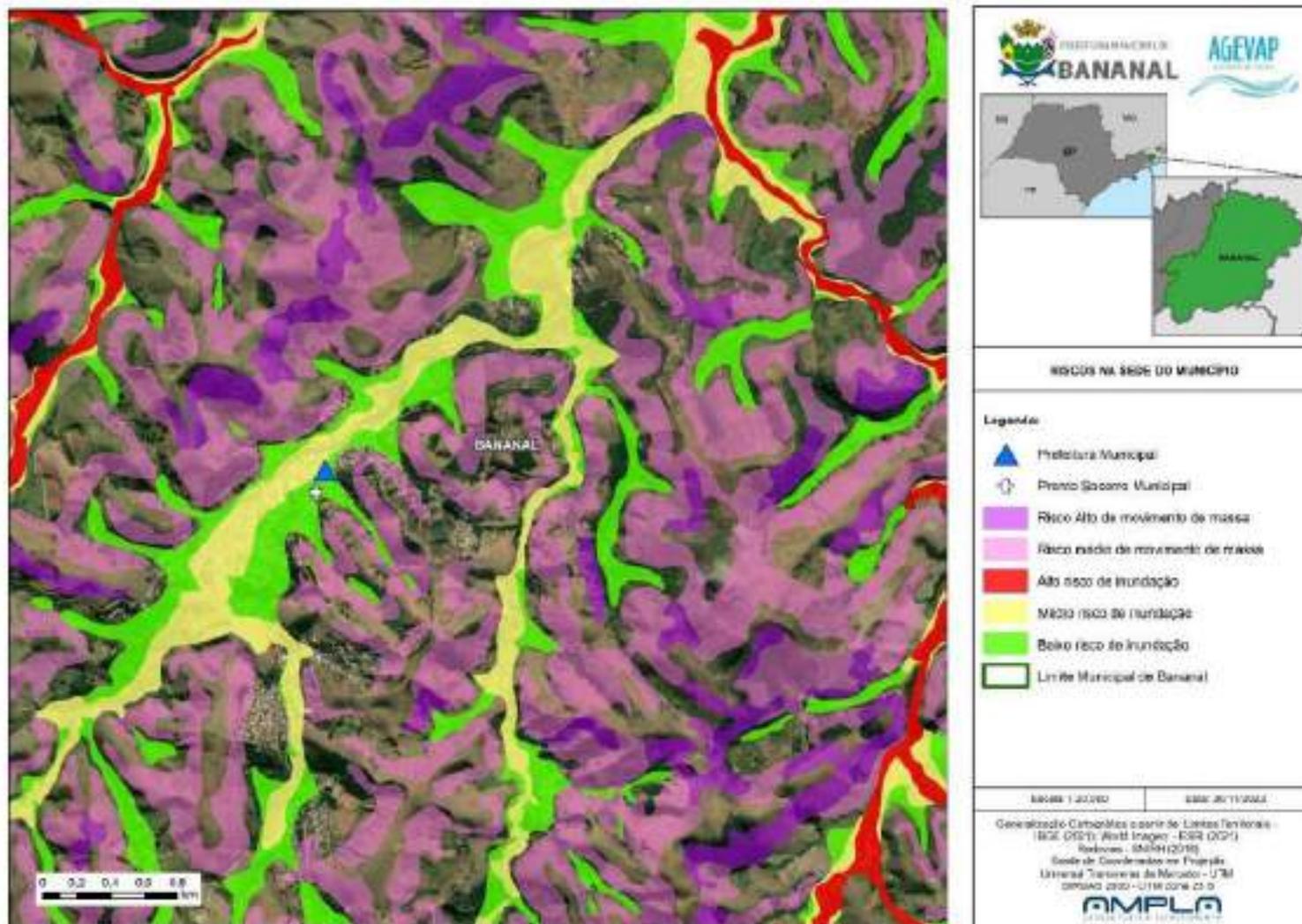
Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
 Prefeitura Municipal de Bananal  
**Figura 102: Áreas de Risco de Corrida de massa(CPRM)**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 103: Áreas de Risco na Sede do município (CPRM)**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

No Quadro 60 a seguir apresenta-se os aspectos a serem verificados para as situações de emergência e contingência de acordo com o Termo de Referência para a elaboração do PMGIRS e a situação em Bananal.

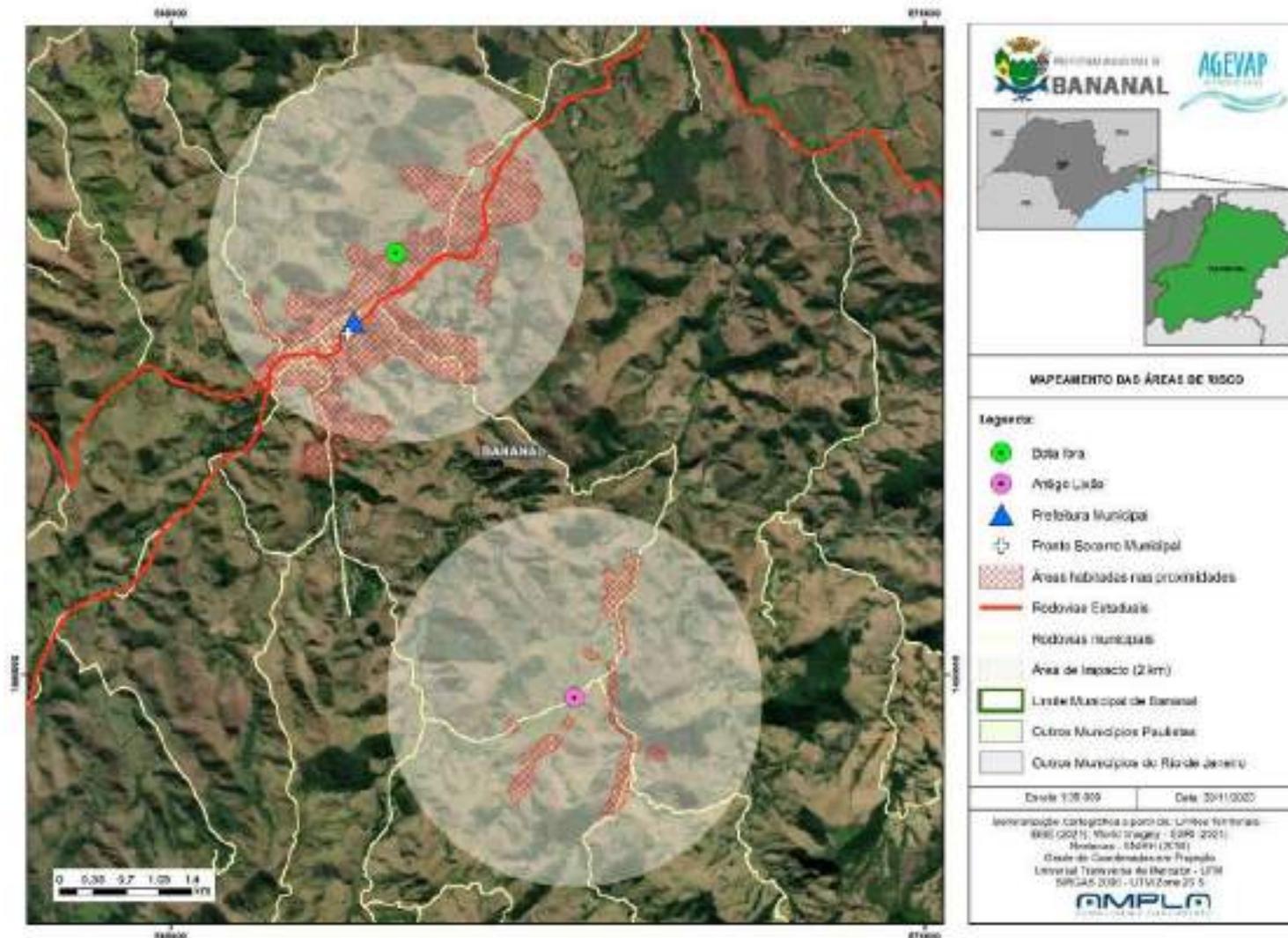
**Quadro 60: Situação em Bananal sobre as condições das áreas afetadas por eventos de emergência ou contingência.**

<b>Informação a ser levantada</b>	<b>Situação em Bananal</b>
<b>Condições ambientais de áreas afetadas</b>	
Mapeamento de áreas de riscos e estimativa do tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica	Foi realizado o mapeamento da área do antigo lixão e local utilizado como bota-fora, Figura 104. Pode-se observar a existência de casas no raio de 2 km. Esta população pode estar susceptível a danos causados por eventuais contaminações do ar/solo/água.
Avaliação das condições dos sistemas de transporte (rede viária, aérea e fluvial) e telecomunicações	O acesso ao antigo lixão se dá por estrada municipal sem pavimentação, atualmente não há tráfego de caminhões no local, tendo em vista que a área não é mais utilizada desde 2013, conforme já apresentado.
Avaliação da capacidade instalada de serviços de saúde para atendimento das vítimas imediatas e das pessoas que deverão procurar assistência médica durante e após a ausência de serviços de limpeza pública.	Qualquer necessidade de atendimento médico imediato em Bananal deverá ser acionado o Pronto Socorro Municipal, na Avenida Bom Jesus, 139 Figura 104.
Quantificação dos recursos humanos disponíveis nos referidos serviços, bem como voluntários	Informação indisponível.
<b>Risco socioambiental</b>	
Áreas com histórico anterior de desabamentos/enchentes	Áreas identificadas em 2018 conforme relatório CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2018.
Populações que vivem em encostas e próximos a cursos d'água;	Informação indisponível.
Adensamentos populacionais (favelas, ocupações)	Informação indisponível.
Mapas de risco social, quando disponível.	Áreas identificadas em 2018 conforme relatório CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2018.

Informação a ser levantada	Situação em Bananal
<b>Riscos associados aos resíduos sólidos</b>	
Levantamento de situações e pontos críticos referentes a acidentes e vazamentos ou disposição de resíduos perigosos	Não identificado.
Mapeamento de situações de fragilidade e planos de possíveis ações emergenciais e de contingência no transporte e disposição de resíduos sólidos domiciliares e de varrição e resíduos industriais	Não identificado.
Identificação de áreas com baixa cobertura de coleta ou com estrutura de limpeza pública (sistema de coleta) ausente	Conforme apresentado toda área do município é atendida pelos serviços de coleta de resíduos.
Identificação de sistemas de disposição final de resíduos urbanos (lixão, aterros, áreas de transbordo) que possam acarretar riscos químicos e biológicos	<p>O município não possui aterro sanitário e área de transbordo. Com relação ao antigo lixão, como a área está desativada desde 2013, possíveis riscos químicos ou biológicos podem estar relacionados indiretamente caso haja a contaminação do solo/água.</p> <p>Já o local utilizado como bota fora, teoricamente recebe apenas resíduos inertes e de capina e roçada. Porém pela proximidade com corpo d'água, caso haja descarte irregular de latas de tintas, resíduos de saúde, entre outros, pode haver contaminação do recurso hídrico e causar prejuízos a população do entorno.</p>
Identificação de áreas potenciais para proliferação de vetores e abrigos de animais peçonhentos, e associação com os mapeamentos de riscos existentes	Não identificado.

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

Figura 104: Mapeamento de áreas de riscos e estimativa do tamanho da população sob risco.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 3.20 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

Com o objetivo de selecionar áreas potenciais para a implantação de aterro sanitário no município, foi realizada análise, a partir das ferramentas do software ArcGIS 10.8, dos critérios ambientais e sociais restritivos quanto a instalação de aterro sanitário.

A seleção de áreas para implantação de aterros sanitários é uma das principais dificuldades enfrentadas pelos municípios, principalmente porque uma área, para ser considerada adequada, deve reunir um grande conjunto de condições técnicas, econômicas e ambientais, que demandam o conhecimento de um grande volume de dados e informações, normalmente indisponíveis para as administrações municipais.

Segundo a NBR 13.896 (1997), a avaliação da adequabilidade de um local a ser utilizado para implantação de um aterro sanitário deve ser tal que os impactos ambientais gerados na sua implantação e operação sejam mínimos. A instalação do aterro deve ser bem aceita pela população vizinha; além disso, é necessário que ele esteja de acordo com o zoneamento local e que possa ser utilizado por longo período de tempo.

Por meio de técnicas de geoprocessamento, realizou-se análise preliminar de futuras áreas para implantação de aterro sanitário no município, considerando os critérios relacionados às informações obtidas:

- Unidades de Conservação;
- Declividade;
- Distância de recursos hídricos;
- Distância de Aeroportos;
- Distância de vias;
- Distância de Centros Urbanos.

### **3.20.1 Unidades de Conservação**

De acordo com o Art. 2º da Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e estabelece outras providências, a unidade de conservação é definida como "espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção" .

Tendo em vista o objetivo de preservação e manutenção do equilíbrio ambiental das unidades de conservação, as áreas destinadas à implantação de aterros sanitários devem estar localizadas fora de qualquer Unidade de Conservação.

Para a análise restritiva, considerou-se a zona de amortecimento das unidades, tendo em vista que estas são entendidas, pela Lei Federal nº 9.985/20, como “*o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade*”. A base de dados utilizada foi o DataGEO 2015, que disponibiliza a versão shapefile das Unidades de Conservação, de uso sustentável e de proteção ambiental para o estado de São Paulo.

### **3.20.2 Declividade**

A declividade do terreno é um parâmetro crucial na construção de aterros sanitários, uma vez que áreas com relevo acentuado ou alta declividade não são adequadas para essa finalidade. Conforme destacado por Moreira et al. (2016), encostas excessivamente planas também são desaconselhadas, devido ao risco de alagamento e subsequente contaminação nas proximidades de corpos d'água e águas subterrâneas.

O critério adotado para a seleção de áreas de aterros sanitários baseou-se no valor estipulado pelos autores Moreira et al. (2016), que limita a declividade a 30%. Assim,

serão consideradas propícias para a instalação de aterros sanitários as áreas com declividade entre 1% e 30%.

A avaliação das restrições de declividade foi conduzida em um ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), utilizando o software ArcGIS 10.8. A partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) fornecido pelo DataGEO Paulista (2015), foi gerado um raster de declividade (em porcentagem) utilizando a ferramenta slope. É importante salientar que este MDE foi escolhido devido à falta de dados municipais sobre curvas de nível pela Administração Municipal, embora dados locais proporcionassem resultados mais precisos para a situação de declividade do município.

### **3.20.3 Distância de Cursos d'água**

De acordo com a Portaria nº 124, de 20/08/1980, do Ministério do Interior, que estabelece normas para a localização de indústrias potencialmente poluidoras próximas a coleções hídricas, determina-se que:

I - Todas as indústrias potencialmente poluidoras, assim como construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica, devem estar situadas a uma distância mínima de 200 (duzentos) metros das coleções hídricas ou cursos d'água mais próximos.

A relevância da distância em relação aos cursos d'água é crucial na proteção contra possíveis acidentes ambientais, pois amplia a mobilidade dos contaminantes no meio ambiente (VAZ et al., 2017). Portanto, adotou-se uma medida mínima de 200 metros de distância para todos os cursos d'água identificados na área de estudo, atribuindo buffers para esta e as demais faixas de avaliação. A base de dados referente à hidrografia foi obtida a partir de informações sobre a rede hidrográfica disponibilizadas pela Agência Nacional das Águas – ANA.

### **3.20.4 Distância de Centros Urbanos**

Outra condicionante restritiva adotada é a distância de centros urbanos. Com o objetivo de preservar o bem-estar e a qualidade de vida da população, a NBR 15.849/2010 recomenda que essa distância seja de no mínimo 500 metros. Considerando a sede do município, foram aplicados buffers a partir das distâncias definidas como faixas de avaliação para este critério.,

### **3.20.5 Distância de Vias**

As intensidades de certos impactos ambientais, como ruídos, odores e modificações da paisagem, dependem diretamente da distância da fonte poluidora em relação ao receptor (BELATTO, 2016). Desse modo, adotou-se uma distância mínima de 100 metros entre vias e o aterro sanitário. A base de dados referente a base de dados shapefile disponibilizada do SNIRH (2016), contendo as rodovias estaduais e rodovias federais.

### **3.20.6 Distância de Aeroportos**

Conforme a Resolução CONAMA nº 04/1995, que estabelece as Áreas de Segurança Portuária – ASAs, define-se:

Art. 1º São consideradas "Área de Segurança Aeroportuária - ASA" as áreas abrangidas por um determinado raio a partir do "centro geométrico do aeródromo", de acordo com seu tipo de operação, divididas em 2 (duas) categorias:

I - raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento (IFR); e

II - raio de 13 km para os demais aeródromos.

Parágrafo único. No caso de mudança de categoria do aeródromo, o raio da ASA deverá se adequar à nova categoria.

Neste caso em específico, nenhum aeroporto está inserido no município, logo a análise desse parâmetro não se mostrou necessária.

### 3.20.7 Organização de dados

Os dados foram organizados segundo as temáticas de análise de maneira a facilitar a compreensão e auxiliar tanto na elaboração dos mapas, como no uso de análise hierárquica de processos entre os fatores ambientais e socioeconômicos para a localização das áreas para a implantação de um aterro sanitário no município.

Com a espacialização destas informações e atribuição dos pesos indicados, obtiveram-se mapas temáticos que por sua vez foram cruzados, resultando no mapa de áreas para instalação de um aterro sanitário, conforme ilustra o fluxograma da Figura 105.

**Figura 105: Fluxograma do cruzamento de mapas temáticos para seleção de áreas favoráveis a implantação de aterros sanitários**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 3.20.8 Identificação Preliminar de Áreas Favoráveis

Após a identificação dos critérios anteriormente citados, é necessário definir as prioridades e os pesos de cada critério, assim como a nota a ser atribuída a cada área em relação ao atendimento ao critério. A pontuação é obtida pela multiplicação do peso pela nota.

A partir dos estudos apresentados no Programa de Pesquisas em Saneamento Básico (PROSAB), foram atribuídas notas às diversas classes existentes na base de dados obtida. Em outras palavras, cada critério foi dividido em classes e recebeu uma nota para cada classe. Foram utilizadas notas de 0 a 10 para os diversos critérios adotados na análise, onde 0 indica a exclusão da área e 10 indica que a área é a mais adequada. O Quadro 61 a seguir apresenta os critérios, observações, notas e pesos adotados.

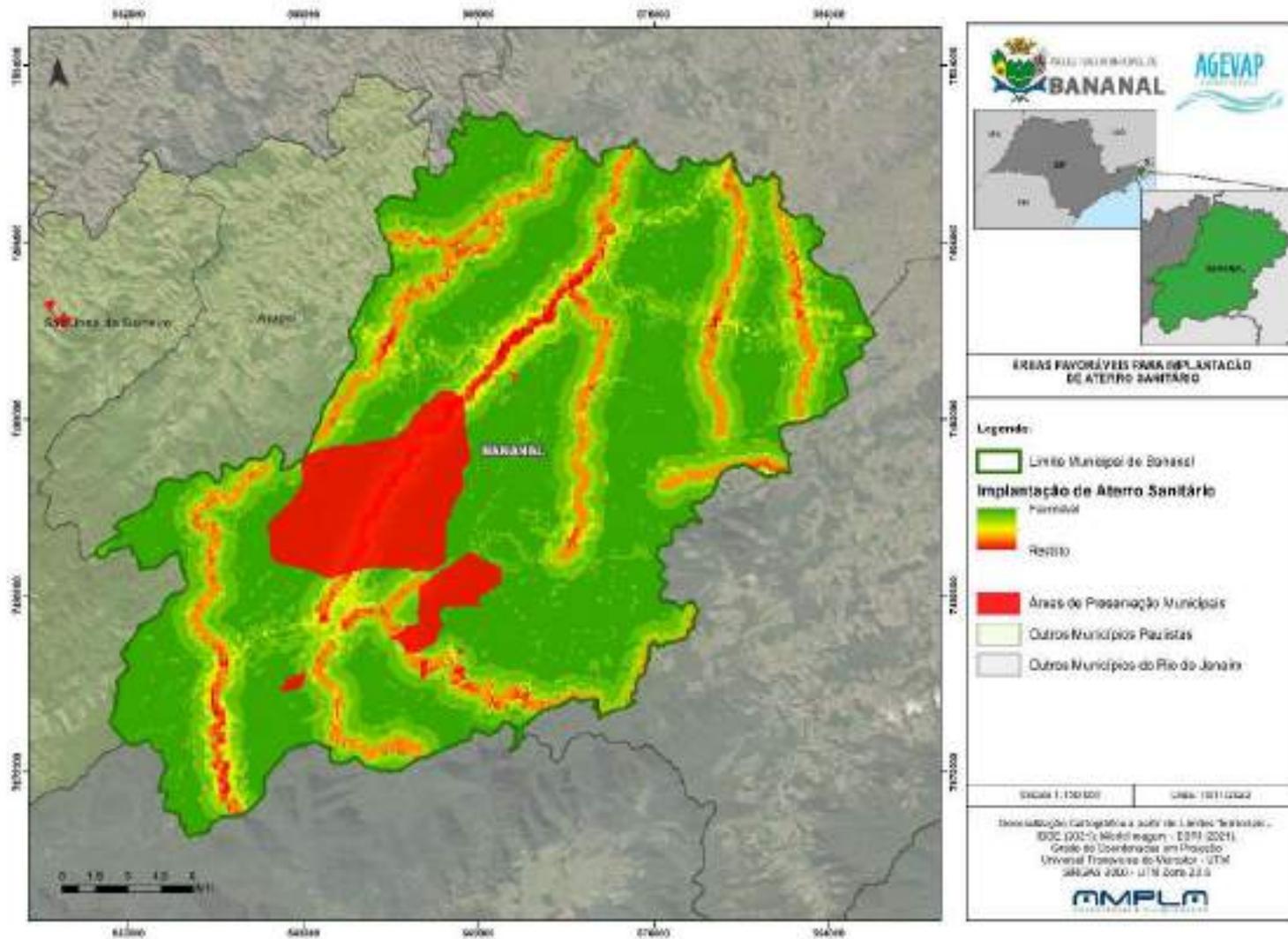
**Quadro 61 :Critérios ponderáveis acerca da escolha da área de implantação de um aterro sanitário**

Critérios	Definição/Justificativa/Observações	Faixa de avaliação	Nota	Peso
Distância de recursos hídricos	No que se refere à proximidade de recursos hídricos, foi tomada a medida mínima de 200 metros de distância. Essa metragem baseia-se no critério de distanciamento, que atende à Portaria nº 124, de 20/08/1980, do Ministério do Interior.	< 200 metros	0	3
		200 – 499 metros	6	
		500 – 1000 metros	8	
		> 1000 metros	10	
		Médio potencial hídrico	4	
		Baixo potencial hídrico	8	
Distância de vias	As intensidades de certos impactos ambientais, como ruídos, odores e modificações da paisagem, dependem diretamente da distância da fonte poluidora em relação ao receptor.	< 100 metros	0	1
		100 – 499 metros	6	
		500 – 1000 metros	8	
		> 1000 metros	10	
Distância de centros urbanos	Quanto mais longe da zona urbana, mais caro é o serviço de transporte. Tem-se adotado uma distância máxima de	100 - 200 metros	0	1
		200 – 500 metros	2	
		500 – 1000 metros	6	
		1000- 2000 metros	8	
		> 2000 metros	10	
Clinografia (declividade)	A importância deste critério pode ser verificada em termos de preservação do solo, pois, além de ser um fator restritivo para disposição de resíduos sólidos, limita o transporte do material até o local.	Alta: > 30%	0	1
		Média: 20-30 %	4	
		Baixa: 10 – 19,9%	6	
		Muita Baixa: 3 – 9,9%	8	
		Plana: 1- 3%	10	
		Baixa: >1%	0	

Fonte: Adaptado de Castilhos Junior (2007).

Após a análise de cada critério, os mapas gerados foram sobrepostos e tiveram suas informações cruzadas para formar o mapa resultante da análise preliminar de áreas apropriadas para instalação de aterro sanitário (Figura 106).

Figura 106: Identificação de áreas possíveis para instalação de aterro sanitário



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 3.21 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL

Em 1996, foi criado em nível Nacional, o Sistema de Informações sobre o Saneamento Básico – SNIS, vinculado ao Ministério das Cidades, com o objetivo de disponibilizar e compilar informações acerca de aspectos institucionais, administrativos, operacionais, gerenciais, econômico-financeiros e de qualidade sobre os serviços de saneamento básico. No âmbito dos sistemas de água e esgoto as informações dos municípios são coletadas desde 1995, já no âmbito do manejo de resíduos sólidos desde o ano de 2002.

Anualmente, o portal público do SNIS, divulga resultados dos diagnósticos dos sistemas de água, esgoto e resíduos sólidos para que possa ser consultada e utilizada para os mais diversos fins políticos, técnicos e de pesquisa. Os dados podem ser acessados gratuitamente através do site: [www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br).

Os municípios são orientados a fornecerem as informações sobre o sistema de forma a alimentar o SNIS e os indicadores, viabilizando o desenvolvimento um diagnóstico que serve de instrumento para a tomada de decisão, para o encaminhamento de recursos financeiros e para fins de compilação de dados que podem ser utilizados para fins técnicos e de desenvolvimento de pesquisas.

No caso de Bananal, o portal de informações do SNIS foi consultado como forma de apresentar os resultados para o município dos indicadores do sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos, as informações disponíveis estão apresentadas nos Quadros a seguir.

**Quadro 62: SNIS Bananal - Indicadores Gerais.**

Bananal SNIS									
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*						
			2012	2013	2014	2016	2020	2021	
IN001	Taxa de empregados em relação à pop. Urbana;	Empregados/1.000 habitantes	4,62	3,64	3,74	-	4,45	3,52	
IN002	Despesa média por empregado alocado nos serviços de manejo de RSU <sup>(1)</sup> .	R\$/empregado	-	-	-	-	5.169,92	6.106,92	
IN003	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura.	%	-	-	-	0,83	0,81	0,57	
IN004	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas da Pref.	%	-	-	-	0	0	-	
IN005	Autossuficiência financeira da Prefeitura com manejo de RSU;	%	-	-	-	-	-	-	
IN006	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à pop. Urbana;	R\$/habitante	-	-	-	26,92	22,99	21,49	
IN007	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU;	%	100	100	100	-	100	100	
IN008	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU;	%	0	0	0	-	0	0	
IN010	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU;	%	10,53	6,45	6,25	-	-	-	
IN011	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU;	R\$/habitante/ano	-	-	-	-	-	-	

\*Não há dados disponíveis para os anos 2015, 2017 e 2018. Fonte: SNIS, 2023.

Devido à falta de alimentação de dados ao SNIS, não há dados disponíveis para os anos de 2015, 2017 e 2018. Nos anos disponíveis entre 2012 e 2021, a taxa de empregados em relação à pop. urbana (IN001) diminuiu de 4,62 para 3,52 empregados/1000 habitantes de Bananal, uma redução de 23,8%. Em todos os anos disponíveis deste período, 100% dos empregados eram próprios do município (IN007), com 0% de incidência de terceirização no manejo (IN008). Dentre esses empregados, houve uma redução de 40,6% na incidência de cargos gerenciais e administrativos (IN010) de 2012 e 2014, porém não há dados mais recentes disponíveis. Com dados mais recentes, porém, a despesa média por empregado dos serviços de manejo de RSU (IN002) aumentou 18,1% entre 2020 e 2021 para um total de 6.106,92 R\$/empregado.

Em 2016, as despesas com o manejo de RSU representavam 0,83% das despesas (IN003) da Prefeitura de Bananal, com despesa per capita referente ao manejo de RSU (IN006) de 26,92 R\$/habitante. Em 2021, o manejo de RSU passou a representar 0,57% das despesas da Prefeitura, uma diminuição de 31,3%, e a despesa per capita diminuiu 20,2% para 21,49 R\$/habitante.

**Quadro 63: SNIS Bananal- Indicadores sobre Coleta de Resíduos.**

Bananal SNIS									
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*						
			2012	2013	2014	2016	2020	2021	
IN015	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO <sup>(2)</sup> em relação à pop. Total (urbana + rural).	%	79,80	87,78	87,87	89,64	90,00	79,79	
IN016	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à pop. Urbana;	%	100,00	100,00	100,00	99,14	100,00	100,00	
IN017	Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO + RPU <sup>(3)</sup> em relação à quantidade coletada.	%	0	0	0	0	0	0	
IN018	Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada.	Kg/empregado/dia	447,28	613,42	714,49	569,27	-	-	
IN019	Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana;	Empregados/1000 habitantes	1,46	1,17	1,29	1,27	-	-	
IN021	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à pop. Urbana.	Kg/hab./dia	0,56	0,62	0,79	0,62	0,62	0,25	
IN022	Massa (RDO) coletada per capita em relação à pop. Atendida com serviço de coleta.	Kg/hab./dia	0,56	-	-	-	-	0,16	
IN023	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	R\$/tonelada	-	-	-	116,69	95,26	-	
IN024	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU.	%	-	-	-	98,39	94,49	-	
IN025	Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU	%	31,58	32,26	34,37	39,29	-	-	

Indicadores sobre coleta de resíduos

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
 Prefeitura Municipal de Bananal

Bananal SNIS								
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*					
			2012	2013	2014	2016	2020	2021
IN026	Taxa de resíduos sólidos na construção civil (RCC <sup>(4)</sup> ) coletada pela Pref. Em relação à quantidade total coletada de RDO + RPU;	%	-	-	-	-	-	-
IN027	Taxa da quantidade total coletada de res. púb. (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos dom. (RDO);	%	0	-	-	-	-	60
IN028	Massa de Res. Dom. e púb. (RDO + RPU) coletada per capita em relação à pop. Total (urbana e rural) atendida pelo serviço.	Kg/habitante/dia	0,56	0,56	0,71	0,55	0,55	0,25
IN029	Massa de RCC per capita em relação à pop. Urbana;	Kg/habitante/dia	-	-	-	-	-	-

\*Não há dados disponíveis para os anos 2015, 2017 e 2018. Fonte: SNIS, 2023.

No período de 2012 a 2021, as taxas de cobertura do serviço de coleta de RDO relativa à população total (IN015) e a relativa à população urbana (IN016) apresentaram 79,79% e em 100%, respectivamente. Deste serviço de coleta, 0% foi terceirizado pelo município (IN017) durante esse período. Neste mesmo período, as massas coletadas per capita relativas à pop. urbana (IN021) e à pop. atendida pelo serviço (IN022) diminuíram de 0,56 Kg/hab./dia em 2012 para 0,25 e 0,16 Kg/hab./dia, resultando em reduções de 55,4% e 75,5%, respectivamente. A massa de RDO + RPU per capita relativa à população total (IN028), por sua vez, reduziu 55,4%, variando de 0,56 kg/hab/dia para 0,25 kg/hab/dia entre 2012 e 2021. A taxa da quantidade total coletada de RPU em relação à de RDO (IN027), neste espaço de tempo, variou de 0% até 60%, indicando que o município coleta 40% menos RPU que RDO.

No intervalo entre 2012 e 2016, a produtividade média dos empregados da coleta (IN018) cresceu cerca de 31,7%, indo de 447,28 kg/empregado/dia para 589,27 kg/empregado/dia. A proporção de coletadores e motoristas na pop. urbana (IN019) diminuiu 13,0%, de 1,46 para 1,27 empregados/1000 habitantes. A proporção deles no total de empregados no manejo de RSU (IN025), por outro lado, cresceu 24,4%, ou 7,71 pontos percentuais, representando 39,29% do total de empregados em 2016.

Entre os anos de 2016 e 2020, o custo unitário do serviço de coleta (IN023) reduziu 18,4% para 95,26 R\$/tonelada. De mesmo modo, a incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU (IN024) caiu 4,0%, ou 3,9 pontos percentuais, neste período, atingindo 94,49%.

**Quadro 64: SNIS Bananal- Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem.**

Bananal SNIS									
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*						
			2012	2013	2014	2016	2020	2021	
Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem	IN031	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada;	%	-	-	-	17,14	-	-
	IN032	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à pop. Urbana;	Kg/habitante/ano	-	-	-	38,92	-	-
	IN034	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado.	%	-	-	-	25,3	-	-
	IN035	Incidência de plásticos no total de material recuperado;	%	-	-	-	17,26	-	-
	IN038	Incidência de metais no total de material recuperado;	%	-	-	-	34,23	-	-
	IN039	Incidência de vidros no total de material recuperado;	%	-	-	-	7,14	-	-
	IN040	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado.	%	-	-	-	16,07	-	-
	IN053	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto orgânico) em relação à quant. total coletada de resíduos sólidos domésticos.	%	-	-	-	-	-	-
	IN054	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva.	Kg/habitante/ano	-	-	-	55,13	-	-

\*Não há dados disponíveis para os anos 2015, 2017 e 2018. Fonte: SNIS, 2023.

O ano de 2016 foi o único ano em que foram registrados os valores dos indicadores sobre a Coleta Seletiva e a Triagem no município de Bananal. Neste período o município tinha implantado a coleta seletiva e pode-se observar índice de 17% de reciclagem, considerado bastante satisfatório.

Conforme já mencionado, atualmente não ocorre mais a coleta seletiva realizada pela prefeitura de Bananal.

**Quadro 65: SNIS Bananal - Indicadores sobre Resíduos dos Serviços de Saúde –RSS, Varrição e Capina/Poda.**

Bananal SNIS									
	Identificação	Descrição	Unidade	Ano*					
				2012	2013	2014	2016	2020	2021
Ind. RSS (2)	IN036	Massa de RSS coletada per capita em relação à pop. Urbana;	Kg/1000/hab./dia	-	0,64	0,38	-	0,62	-
	IN037	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada.	%	-	0,10	0,05	-	0,10	-
Ind. Varrição	IN041	Taxa de terceirização dos serviços.	%	0	0	0	0	-	-
	IN042	Taxa de terceirização da extensão varrida.	%	-	-	-	-	-	-
	IN043	Custo unitário médio do serviço de varrição (Pref. + empresas contratadas);	R\$/km	-	-	-	-	-	-
	IN044	Produtividade média dos varredores (Pref. + empresas contratadas);	Km/empregados/dia	-	-	-	-	-	-
	IN045	Taxa de varredores em relação à pop. Urbana.	Empregado/1000 hab.	1,22	1,41	1,4	0,93	-	-
	IN046	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU;	%	-	-	-	0	0	-
	IN047	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU;	%	26,32	38,71	37,5	28,57	-	-
	IN048	Extensão total anual varrida per capita.	Km/hab./ano	-	-	-	-	-	-
Ind. Capina Poda	IN051	Taxa de capinadores em relação à pop. Urbana;	Empregado/1000 hab.	0,85	0,82	0,82	0,81	-	-
	IN052	Incidência de capinadores no total de empregados no manejo de RSU;	%	18,42	22,58	21,87	25	-	-

\*Não há dados disponíveis para os anos 2015, 2017 e 2018. Fonte: SNIS, 2023.

Dos indicadores relativos à coleta de resíduos de serviços de saúde, o IN036 apresentou queda de 3,1% no período de 2013 a 2020. A massa de RSS per capita relativa à pop. urbana (IN036) diminuiu de 0,64 kg/1000/hab/dia em 2013 para 0,62 em 2020. A taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada (IN037), por sua vez, manteve-se constante em 0,10%.

Dentre os indicadores de Varrição, a proporção de varredores na população urbana (IN045) apresentou uma redução de 23,7%, indo de 1,22 em 2012 para 0,93 Empregado/1000 habitantes em 2016. Neste mesmo período a incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU (IN047) cresceu 8,5%, terminando 2016 com os varredores representando 28,57% do total de empregados. De 2012 até o ano de 2016, a taxa de terceirização dos serviços (IN041) manteve-se constante em 0%.

Entre 2012 e 2016, a proporção de capinadores na pop. urbana (IN051) diminuiu de 0,85 para 0,81 Empregados/1000 habitantes, constituindo uma redução de 4,7% neste período. A proporção de capinadores no total de empregados para o manejo de RSU (IN052), por outro lado, apresentou crescimento de 35,7%, e passou a representar 25% do total em 2016.

### 3.22 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

A legislação federal, estadual e municipal já foi detalhadamente apresentada e analisada no Levantamento e Análise da Legislação do presente PMGIRS. No entanto, com base em todo levantamento e diagnóstico realizado nesta etapa dos estudos, é importante considerar como os principais pontos em desacordo com a legislação federal é a não realização atualmente da coleta seletiva e incentivo as cooperativas/associações de catadores.

Embora tenha sido identificado que existem catadores de materiais recicláveis atuando de forma dispersa na cidade, a falta de organização desses trabalhadores em cooperativas ou associações pode dificultar a implementação de práticas mais estruturadas de reciclagem e reutilização de resíduos. A promoção da inclusão social

e econômica desses catadores, por meio de iniciativas de cooperativismo, poderia trazer ganhos significativos tanto para o meio ambiente quanto para a comunidade local.

Fator positivo é a participação de Bananal no consórcio intermunicipal CONVALE sendo uma oportunidade para compartilhar recursos, conhecimentos e experiências, pois essa integração traz benefícios tanto em termos de eficiência operacional quanto na busca por soluções mais sustentáveis. No âmbito do CONVALE estão sendo praticadas ações voltadas para a reciclagem dos resíduos da construção civil e recente estudo para a coleta seletiva nos municípios consorciados.

Assim, com a elaboração do PMGIRS, Bananal demonstra estar no caminho certo para alcançar um futuro mais promissor, onde a qualidade de vida, o meio ambiente preservado e o bem-estar da população estejam em consonância com as diretrizes de desenvolvimento sustentável. A atuação proativa do município em enfrentar seus desafios e buscar soluções é um exemplo a ser seguido, mostrando que é possível promover mudanças significativas em benefício de todos os seus cidadãos e da conservação do meio ambiente.

Diante desses dados, é essencial que o Município de Bananal busque desenvolver e implementar políticas públicas efetivas voltadas para a coleta seletiva, o tratamento adequado dos resíduos sólidos e a proteção do meio ambiente. É fundamental que sejam estabelecidos planos e programas que incentivem a conscientização da população, a separação correta dos resíduos e a promoção da sustentabilidade.

Ações nesse sentido contribuiriam para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, a preservação dos recursos naturais e a construção de um futuro mais sustentável para o município de Bananal. É importante que a sociedade civil, as autoridades locais e os órgãos competentes trabalhem em conjunto para superar esses desafios e promover uma gestão responsável dos resíduos sólidos e a proteção do meio ambiente como prioridades para o desenvolvimento local.

### 3.23 ASPECTOS GERAIS DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Nos dias atuais, buscando atingir a sustentabilidade sanitária e ambiental, é necessária uma mudança de atitude em relação aos Resíduos Sólidos, devendo-se repensar as práticas de produção e consumo. São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei Nº12.305/2010: *Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos Resíduos Sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos.*

Atualmente o município de Bananal realiza a disposição final dos resíduos em aterro sanitário licenciado, porém não possui ações voltadas à reciclagem, estando em desacordo com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010. A recuperação de recursos pode ser realizada através da reciclagem de resíduos secos e orgânicos. Neste sentido, o município de Bananal não possui ações voltadas à reciclagem dos resíduos secos através da coleta seletiva, e dos resíduos orgânicos por meio de projetos de compostagem.

A visita técnica realizada no aterro sanitário que recebe os RSU de Bananal, localizado no município de Barra Mansa, indicou estruturas adequadas e com bom funcionamento das atividades.

Estudo gravimétrico apresentou resultados compatíveis com as características dos resíduos gerados da área urbana e rural do município, onde os resultados demonstraram que na área urbana os resíduos orgânicos representam 37,1% e na área rural esta tipologia representa apenas 3,1%, tendo em vista que geralmente os restos de alimentos e resíduos orgânicos são utilizados na própria propriedade para alimentação de animais e compostagem.

A coleta de resíduos de serviços da saúde municipais é permanente, realizada em por empresa terceirizada, e segundo informações, o destino e tratamento dos resíduos ocorrem de forma correta e por meio de empresas especializadas e com licenciamento ambiental para tais atividades (geradores privados e públicos).

Os RSS dos estabelecimentos privados são fiscalizados pela Vigilância Sanitária Municipal que exige comprovante de destinação dos resíduos e o Plano de Gerenciamento dos RSS de tais estabelecimentos, conforme prevê a Lei 12.305/2010. No entanto, nos estabelecimentos municipais não é cobrado o PGRSS.

Com relação à logística reversa, o município possui 01 Ecopontos para recebimento de pneus e eletroeletrônicos. Esta ação visa dar o destino adequado a estes resíduos.

A partir das considerações gerais apresentadas no presente item e das demais informações contidas no diagnóstico sobre Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, pode-se considerar como alguns Aspectos Positivos e lacunas no atendimento os apresentados a seguir:

### **3.23.1 Aspectos Positivos**

Podemos citar como aspectos positivos relacionados ao manejo dos resíduos sólidos identificados no Diagnóstico.

- Universalização dos serviços de coleta domiciliar convencional na área urbana e rural do município;
- Resíduos domiciliares enviados para aterro sanitário devidamente licenciado, localizado no município de Barra Mansa.
- Abrangência adequada dos Serviços de Limpeza Pública em 100% da sede urbana;
- Coleta, tratamento e destinação adequada aos RSS gerados no município;
- Existência de Ecopontos para recebimento de resíduos de logística reversa obrigatória;

### **3.23.2 Lacunas no Atendimento**

- Inexistência de coleta seletiva realizada pela Prefeitura;
- Inexistência de Pontos de Entrega Voluntária – PEV de Materiais Recicláveis;
- Falta de programa de educação ambiental voltado a temática resíduos sólidos e reciclagem;

- Locais de difícil acesso aos caminhões de coleta não possuem lixeiras comunitárias, acumulando resíduos (a citar morro do Irineu e bairro da caixa d'água).
- Insustentabilidade econômica e financeira, tendo em vista a falta de cobrança específica de Taxa de Coleta de Resíduos, conforme preconiza a lei.

#### 4 PROGNÓSTICO

A partir do diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e de gestão integrada dos resíduos tocante ao Art. 19 da Lei nº 12.305/2010, formulou-se o prognóstico técnico participativo para os próximos 20 anos do município de Bananal - SP. Importante mencionar que o plano foi concebido de acordo com o apresentado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (Decreto de nº 11.043/2022) e no Decreto nº 10.936/2022 que Regulamenta a Lei nº 12.305/ 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

São apresentados neste documento, os cenários relativos à reciclagem e gestão integrada dos resíduos sólidos, definidas as principais diretrizes, os objetivos e as metas a serem observadas e cumpridas no período de planejamento.

É importante ainda citar que o prognóstico de Bananal teve como premissa a definição de diretrizes, cenários, metas, projeções, entre outros, considerando a ascensão gradual de necessidades nos 20 anos de plano com os seguintes prazos (o Ano 1 é 2024):

- Prazo Imediato, do ano 1 ao ano 3;
- Curto prazo, do ano 4 ao ano 8;
- Médio prazo, do ano 9 ao ano 12;
- Longo prazo, do ano 13 ao ano 20.

Ainda, será abordado neste relatório todas as indicações técnicas voltadas para a correta destinação e tratamento dos resíduos, sendo apresentado um fluxograma geral do modelo de gestão integrada de resíduos proposto.

Assim, para a definição das proposições para a melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos serão apresentados as Diretrizes, Cenários, Metas, e Projeção de Resíduos e Concepção, conforme consta no Quadro 66.

**Quadro 66: Resumo da abordagem na etapa de Proposição para a melhoria dos serviços.**

<b>Prognóstico</b>	<b>Descrição metodológica e abordagem</b>
Diretrizes	Serão fixadas as diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, pautadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES (Decreto nº 10.936/2022), adaptadas algumas diretrizes à realidade local municipal
Cenários	Definição de 2 cenários futuros, o planejado e o tendencial, considerando diferentes metas de reciclagem, com base no diagnóstico do sistema.
Metas	As metas serão apresentadas considerando o prazo imediato, curto, médio e longo, visando à universalização na prestação dos serviços, a reciclagem dos resíduos secos e resíduos orgânicos, visando à diminuição do total enviado para aterro sanitário, entre outras metas.
Projeção de resíduos sólidos (planejamento de 20 anos)	A projeção de resíduos leva em consideração a geração per capita de resíduos sólidos urbanos obtida na etapa de Diagnóstico.
Concepção da Gestão Integrada dos Resíduos	O modelo de gestão integrada de resíduos sólidos proposto será definido da maneira mais adequada para o município, considerando-se ainda as possibilidades de implantação de soluções consorciadas para o manejo dos resíduos sólidos, conforme prevê a Lei nº 12.305/2010.
Programas, Projetos e Ações	Os programas apresentarão projetos específicos e as ações necessárias a serem praticadas pelo poder público para manejo adequado dos resíduos gerados no município.
Mecanismos para avaliação	Apresentação de sistema de indicadores.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2024

#### 4.1 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

As Diretrizes e Estratégias estabelecidas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos podem ser visualizadas no Quadro 67.

**Quadro 67: Diretrizes e Estratégias do PMGIRS.**

Diretrizes	Estratégias
<p>Redução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos</p>	<p>Promover ações visando a mudança no setor varejista quanto à inserção de práticas de sustentabilidade</p>
	<p>Desenvolver programas de conscientização no uso de materiais e recursos dentro dos órgãos governamentais através da implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P</p>
	<p>Conceber e pôr em prática iniciativas de educação ambiental para o consumo sustentável</p>
	<p>Difundir a educação ambiental visando à segregação dos resíduos na fonte geradora para facilitar a coleta seletiva</p>
	<p>Incentivar a reutilização e reciclagem</p>
<p>Promover a redução progressiva dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterros sanitários</p>	<p>Induzir a reciclagem</p>
	<p>Implementar melhorias na segregação da parcela seca dos RSU</p>
	<p>Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes da coleta seletiva</p>
	<p>Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora dos resíduos secos</p>
	<p>Induzir e incentivar os grandes geradores para que sejam responsáveis em destinar a parcela de resíduos secos à reciclagem</p>
	<p>Promover ações de educação ambiental formal e não formal especificamente aplicadas à temática da reciclagem</p>
<p>Inclusão de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis</p>	<p>Implantar a coleta seletiva, preferencialmente com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis</p>
	<p>Fortalecer iniciativas de integração e articulação de políticas e ações dos poderes públicos direcionadas aos catadores</p>
	<p>Prestar assistência técnica permanente e apoio financeiro à realização de projetos, instalação e operação da unidade de triagem</p>
	<p>Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores das cooperativas e associações, se existentes</p>
	<p>Desenvolver ações de educação ambiental especificamente aplicadas às temáticas da separação na fonte geradora, coleta seletiva, atuação das associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores junto à população</p>

Diretrizes	Estratégias
<p>Inclusão de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis</p>	<p>Induzir o encaminhamento prioritário dos resíduos recicláveis secos para cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis</p>
	<p>Envolver o setor empresarial e consumidores no processo de segregação, triagem para a destinação às associações e cooperativas de catadores por meio da coleta seletiva</p>
<p>Promover a redução progressiva dos resíduos úmidos dispostos em aterros sanitários</p>	<p>Induzir e fomentar a compostagem</p>
	<p>Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU</p>
	<p>Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem</p>
	<p>Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar</p>
	<p>Incentivar a compostagem domiciliar no quintal como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.</p>
	<p>Induzir e incentivar os grandes geradores para que sejam responsáveis em destinar áreas específicas nos seus estabelecimentos para a prática da compostagem.</p>
<p>Promover ou incentivar o gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – RCC conforme legislação e potencializando reciclagem ou reutilização.</p>	<p>Induzir, incentivar e fiscalizar os geradores específicos para que sejam responsáveis em destinar adequadamente os RCC com base em planos de gerenciamento e procedimentos de licenciamento ambiental ou outros, no que couber.</p>
	<p>Incentivar a destinação adequada de RCC de pequenos geradores através dos Ecopontos municipais e usinas de reciclagem.</p>
	<p>Promover ações de educação ambiental para RCC evitando-se que eles sejam destinados a locais indevidos como terrenos, vias, cursos de água, APP, etc.</p>
	<p>As obras públicas devem prever o gerenciamento adequado de RCC conforme legislação vigente, na fase de elaboração dos projetos e contratação das executoras, no que couber, preferencialmente definindo meios de não geração, redução, reutilização ou reciclagem dos materiais gerados. A não geração ou redução ou reutilização deve contemplar, por exemplo, o uso de materiais ou modos construtivos para tal.</p>

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023. Adaptado de PLANARES (2022).

## 4.2 CENÁRIOS DE DEMANDAS E DE PLANEJAMENTO

A construção dos cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões apropriadas para o manejo dos resíduos sólidos de forma diferenciada no município, foco deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Bananal.

Estas decisões tornam-se mais complexas devido aos diferentes ambientes institucionais, sociais, ambientais e legais que se inter-relacionam. É importante também ressaltar que a construção dos cenários permite a integração das ações que atendem às questões financeiras, ambientais, sociais e tecnológicas, possibilitando a percepção da evolução do presente para o futuro.

Assim, para o presente estudo foram definidos os seguintes cenários: “Cenário Tendencial” e “Cenário Planejado”, os quais são detalhados no Quadro 68, a seguir.

**Quadro 68: Cenários propostos para o município.**

<b>Cenários</b>	<b>Considerações</b>	<b>Aplicação quanto aos resíduos sólidos</b>
Cenário Planejado	Considera as diretrizes e metas nacionais para a gestão integrada dos resíduos sólidos, buscando a melhoria contínua e gradual, contudo observando a viabilidade econômico e financeira e as restrições ambientais e tecnológicas de uma situação real seja ela local ou regional.	A geração per capita de resíduos domiciliares se mantém constante ao longo do tempo. Há atendimento pleno à população urbana e rural dos serviços voltados a resíduos sólidos e limpeza urbana, priorizando a coleta seletiva, fazendo-se o desvio gradual e tecnicamente viável dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos. Os serviços são regulares e de qualidade em razão das características locais dos bairros, adaptando-se às tecnologias, bem como há intenso incremento de ações voltadas à educação ambiental da população.

Cenários	Considerações	Aplicação quanto aos resíduos sólidos
Cenário Tendencial	Manutenção do atual modelo de gestão dos resíduos sólidos. O município não faz os investimentos necessários no momento apropriado, não pratica as ações e programas desenvolvidos no PMGIRS. Há muitas restrições tecnológicas, financeiras, institucionais e de pessoal para o desenvolvimento das políticas.	A geração per capita de resíduos domiciliares aumenta ao longo do tempo. Não há incremento gradual do atendimento às metas e poucos ou nenhuma ação ou projeto voltados aos resíduos sólidos são implementados, não sendo realizada a coleta seletiva de maneira formal pelo município. Ações de educação ambiental são escassas e inexistentes. Pouca ou nenhuma atuação na área de resíduos sólidos, o município fica estagnado frente a essa temática com o passar dos anos.

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

O cenário adotado para o município que fomentou a definição das metas a serem adotadas, considerando-se os aspectos de viabilidade, razoabilidade, projeção gradual e, claro, o cenário atual observado na fase de diagnóstico será o Cenário Planejado.

Neste, serão observados os principais marcos legais frente à gestão integrada de resíduos sólidos, buscando a melhoria contínua dos índices de reciclagem conforme previsto no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES 2022 (Decreto de nº 11.043/2022).

#### 4.3 METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

Conforme já abordado, foram utilizadas como referência as metas indicadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (Decreto de nº 11.043/2022). Também as metas foram discutidas com os gestores municipais atuais, como forma de validar o que há como perspectiva de programas e projetos em desenvolvimento.

As metas a seguir apresentadas terão resultados mensuráveis que contribuirão para que os objetivos sejam alcançados, sendo propostas de forma gradual e mensuradas através de indicadores de acompanhamento e controle que são demonstrados juntamente com as metas.

Os indicadores básicos são correlacionáveis aos indicadores que o município já deve preencher, vinculados às principais plataformas governamentais, tais como o SNIS - Sistema nacional de informações para o saneamento, na modalidade de informações para os resíduos sólidos.

O estabelecimento das metas também considerou alguns aspectos específicos de ordem técnica, ambiental, econômica e institucional (quando cabíveis), conforme previsto no Termo de Referência da AGEVAP, por áreas específicas, sendo apresentado abaixo.

**Quadro 69: Áreas de abrangência conforme TR AGEVAP e Metas relacionadas.**

<b>Área</b>	<b>Meta relacionada</b>
<b>Técnica</b>	
Aumento da abrangência geográfica da coleta regular (km)	Universalização da Coleta Regular
Aumento da abrangência geográfica da coleta seletiva (km, nº de domicílios ou população atendida);	Universalização da Coleta Seletiva
Aumento da quantidade de resíduos coletados por meio da coleta regular (toneladas)	Universalização da Coleta Regular
Aumento da quantidade de resíduos coletados por meio da coleta seletiva (toneladas)	Universalização da Coleta Seletiva
<b>Ambiental</b>	
Eliminação e recuperação de lixões (km <sup>2</sup> )	Não se aplica. Bananal não possui área de lixão.
Diminuição da quantidade de rejeito destinado a aterros sanitários (toneladas)	Metas de Reciclagem dos Resíduos Secos e Orgânicos
Diminuição da geração per capita de resíduos sólidos domiciliares	Manutenção da geração per capita
<b>Econômica</b>	
Aumento da quantidade de material reciclado comercializado (toneladas)	Metas de Reciclagem dos Resíduos Secos
Estabelecimento/fortalecimento de redes de comercialização de materiais recicláveis	Metas de Reciclagem dos Resíduos Secos
<b>Social</b>	
Aumento do número de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis	Metas de Reciclagem dos Resíduos Secos
Aumento de postos de trabalho em cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis	Metas de Reciclagem dos Resíduos Secos
<b>Institucional</b>	
Elaboração, implementação e acompanhamento de planos setoriais	Meta de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Articulação de propostas para gestão consorciada de resíduos sólidos	Não se aplica. Bananal já pertence ao Consórcio Novo Vale que possui ações para gestão e resíduos sólidos.

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.**

A seguir apresentam-se as metas do Cenário Planejado para o município de Bananal.

#### 4.3.1 Meta de Universalização da Coleta Regular Resíduos Sólidos Urbanos

Deverá ser garantida, em todo o horizonte de Plano, a universalização dos serviços de coleta regular dos resíduos sólidos urbanos, através da manutenção modelo porta-a-porta da coleta convencional, conforme demonstrado no Quadro 70.

Também nos locais de difícil acesso, ou nas áreas rurais, manter o atendimento à coleta convencional e disponibilizar contentores dispostos em locais de fácil estratégia à coleta e ao acesso pela população.

**Quadro 70: Meta da Universalização da coleta regular.**

Justificativa			
Garantir que toda a população seja atendida com o serviço de coleta domiciliar regular através da disponibilização do serviço com qualidade e eficiência.			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
<b>Curto até Longo Prazo</b>	Manter Atendimento de 100% da População urbana e rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos	Índice de cobertura da coleta regular (ICCR)	Relação entre o número de imóveis atendidos e o número total de imóveis na área atendida, em porcentagem;

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.3.2 Universalização da Coleta Seletiva

A universalização dos serviços de coleta seletiva se dará através da implantação e disponibilização dos serviços e será medida ao longo do tempo pelo indicador ICCS (Indicador da Cobertura da Coleta Seletiva), conforme se apresenta o Quadro 71 a seguir:

**Quadro 71: Meta da Universalização da Coleta Seletiva.**

Justificativa			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
Implantar a coleta seletiva formal no município, na modalidade porta-a-porta e através de Pontos de Entrega Voluntária – PEV's			
<b>Curto até Longo Prazo</b>	Atendimento de 100% da População urbana e rural com o serviço de coleta seletiva.	Índice de cobertura da coleta seletiva (ICCS)	Relação entre o número de imóveis atendidos e o número total de imóveis na área atendida, em porcentagem;

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Na área rural a coleta seletiva poderá ocorrer através da implantação de Locais de Entrega Voluntária – LEV's e a frequência poderá ser quinzenal, tendo em vista que os materiais são resíduos secos e deverão estar devidamente acondicionados.

#### **4.3.3 Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capita de RSU**

Considerando-se que são objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei nº 12.305/2010, Art. 7º, *a redução da geração de resíduos e o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços*; então, é necessário e primordial que, mesmo havendo tendência ao aumento da geração per capita ao longo dos anos, busquem-se medidas e programas que visem à conscientização e a efetiva redução dessa geração no município.

O diagnóstico demonstrou que o índice de geração per capita de resíduos domiciliares em Bananal é da ordem de 0,53 kg/hab.dia (2022), percentual considerado baixo, porém compatível com municípios de pequeno porte.

Portanto, recomenda-se como meta que o município procure manter em todo o horizonte de Plano este índice de geração per capita de resíduos sólidos urbanos, visando atender aos preceitos da PNRS: não geração e redução da geração e desenvolvimento de consumo sustentáveis, além do incentivo ao tratamento de resíduos sólidos nas residências, tais como por meio das técnicas de compostagem.

O município pode incentivar projetos de reutilização e reciclagem para manter o índice controlado também (Quadro 72):

**Quadro 72: Meta da Manutenção da Geração Per Capita de Resíduos Domiciliares.**

Justificativa			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
Incentivar os princípios de não geração, redução, reutilização, reciclagem dos resíduos domiciliares através da manutenção da geração per capita de resíduos urbanos.			
<b>Imediato até Longo Prazo</b>	Garantir geração de resíduos domiciliares máxima admitida de 0,53 kg/hab.dia	Índice da geração per capita de resíduos domiciliares (IGPC)	Relação entre a quantidade total coletada de resíduos sólidos urbanos e o número total de habitantes por dia;

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.3.4 Meta de Reciclagem: Recuperação da fração seca dos RSU

A recuperação de materiais recicláveis reveste-se de grande importância para o desvio de resíduos sólidos das unidades de disposição final e seu redirecionamento para processos de reutilização e reciclagem, com reinserção em um ou mais ciclos produtivos.

A meta de recuperação dos resíduos recicláveis secos está baseada nas metas nacionais apresentadas no PLANARES (2022). Referem-se principalmente aos serviços de coleta seletiva que desviam esses materiais destinados a outros programas de recuperação, em especial a triagem para a comercialização por meio das cooperativas de catadores que venham a ser criadas. Será mensurada através do desvio da quantidade destes resíduos do aterro sanitário, sendo medida pelo Indicador conforme mostrado abaixo.

**Quadro 73: Meta de Recuperação dos resíduos recicláveis secos.**

Justificativa				
Diminuir a quantidade de resíduos recicláveis secos enviados para aterro sanitário, através da coleta seletiva, envio à triagem pelas cooperativas de catadores e posterior reciclagem.				
Prazo	Ano*	Meta (%)	Indicador	Medida
Curto	Ano 1	Mínimo 7%	Índice de recuperação de resíduos secos (IRRS).	Relação da quantidade de Resíduos Secos recuperados, em relação à massa total de RSU.
	Ano 4	Mínimo 11%		
Médio	Ano 8	Mínimo 15%		
Longo	Ano 12	Mínimo 21%		
	Ano 17 até final de Plano	Mínimo 26%		

\*Ano 1=2024.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.3.5 Meta de Reciclagem: Recuperação da fração orgânica dos RSU

No Brasil, a fração orgânica representa cerca de 50% dos RSU e possui grande potencial de valorização por meio de iniciativas descentralizadas e em diferentes escalas, podendo ser implementadas por municípios de todos os portes. O estudo gravimétrico elaborado para o presente PMGIRS, apontou geração de 40,1% de resíduos orgânicos coletados na área urbana do município, e apenas 16,2% coletados na área rural. Isso demonstra o grande potencial de projetos e programas voltados à reciclagem da fração orgânica dos resíduos.

Alinhada com a Meta e compreendendo rotas tecnológicas, como compostagem e digestão anaeróbia, projetou-se a recuperação da fração orgânica em 19% até 2040, compatível com o apresentado no PLANARES para a região Sudeste. Esta meta contribui para a redução de custos associados ao transporte e disposição final dos resíduos.

**Quadro 74: Meta de aumento da reciclagem da fração orgânica dos RSU.**

Justificativa				
Diminuir a quantidade de resíduos orgânicos/úmidos enviados para aterro sanitário, através da disseminação da compostagem				
Prazo	Ano*	Meta (%)	Indicador	Medida
Curto	Ano 1	Mínimo 4%	Índice de recuperação de resíduos orgânicos (IRRO).	Relação da quantidade de Resíduos orgânicos recuperados, em relação à massa total de RSU.
	Ano 4	Mínimo 7%		
Médio	Ano 8	Mínimo 11%		
Longo	Ano 13	Mínimo 15%		
	Ano 17 até final de Plano	Mínimo 19%		

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.3.6 Sustentabilidade Econômica e Financeira mediante Taxa específica

Esta meta está intimamente relacionada à cobrança pela execução dos serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos com taxa específica que remunere os custos operacionais e de investimento para plena execução dos serviços.

Deverá ser calculado conforme apresentado no Quadro 75.

**Quadro 75: Meta para Sustentabilidade Econômica e Financeira.**

Justificativa			
Assegurar a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, conforme Lei nº 11.445/2007, através da remuneração pela cobrança destes serviços, por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.			
Prazo	Ano	Meta	Medida
Curto	2 em diante	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	Relação do valor faturado da Taxa de Coleta de Lixo, em relação ao custo total com os serviços.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

## 4.4 PROJEÇÕES

### 4.4.1 Projeção Populacional

As projeções populacionais desenvolvidas pela Fundação Seade desempenham um papel crucial na orientação de políticas públicas e no planejamento estratégico. Com um sistema meticoloso de acompanhamento de nascimentos e óbitos, abrangendo todos os municípios do Estado de São Paulo e distritos da capital, a fundação formulou ao longo das últimas décadas uma metodologia robusta para projetar a população paulista, fornecendo informações de grande importância para diferentes áreas de planejamento.

Essas projeções não apenas informam sobre as demandas por serviços públicos, mas também desempenham um papel central no cálculo de diversos indicadores econômicos e sociais, como o PIB per capita e a disponibilidade de leitos hospitalares por mil habitantes. O Sistema Seade de Projeções Populacionais oferece uma visão abrangente da população, considerando sexo, faixas etárias, idade escolar, situação urbana e rural para o período de 2011 a 2050, com opções de agregação regional.

A metodologia adotada pela Fundação Seade, conhecida como método dos componentes demográficos, é reconhecida internacionalmente como uma abordagem eficaz para projetar a população, considerando a interação entre fecundidade, mortalidade e migração. A qualidade e periodicidade das estatísticas vitais produzidas pela fundação permitem uma análise contínua da dinâmica demográfica, possibilitando a formulação de hipóteses confiáveis para o comportamento futuro dos componentes demográficos.

Além disso, as projeções não apenas abrangem a população total, mas também consideram a situação urbana e rural, proporcionando uma compreensão mais abrangente das mudanças demográficas. Essas projeções são essenciais para a implementação e o monitoramento de políticas públicas, servindo como base para a formulação de estratégias em diversas áreas, desde a saúde até o planejamento educacional e econômico. Recentemente, as projeções desempenharam um papel crucial no dimensionamento da população para a campanha de vacinação contra a

Covid-19 no Estado de São Paulo, destacando ainda mais a importância dessas análises demográficas precisas e abrangentes.

Além da projeção populacional do SEADE, utilizaram-se as informações oficiais do Censo de 2022 para a população total. A população total, urbana e rural para o horizonte de planejamento foi obtida por meio da interpolação de dados entre a projeção do SEADE e os dados brutos do IBGE. No quadro a seguir é possível observar a população total para o município segundo o Censo de 2022.

**Quadro 76: População total – Censo 2022**

População Total	Ano
9.969	2022

Fonte: IBGE, 2022.

Na Figura a seguir é possível observar a projeção populacional do SEADE entre os anos 2011 a 2050.

**Figura 107: Projeção populacional – SEADE**

**Evolução da população urbana e rural**

● População rural ● População urbana



Fonte: SEADE, 2023.

No Quadro 77 é possível observar a projeção populacional do SEADE interpolada ano a ano, utilizando como base também o Censo de 2022 para o horizonte de projeto para o município de Bananal.

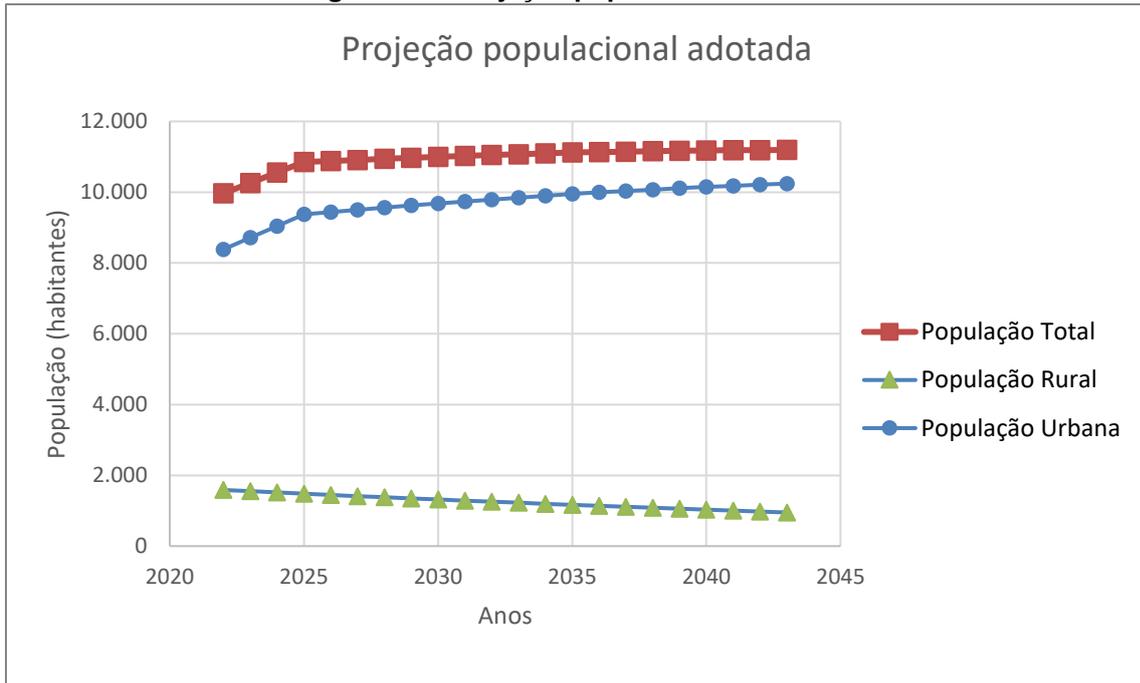
**Quadro 77: Projeção populacional adotada.**

<b>Projeção Populacional Ajustada SEADE</b>			
<b>Ano</b>	<b>População Rural</b>	<b>População Urbana</b>	<b>População Total</b>
2022	1586	8.383	9.969
2023	1550	8.713	10.263
2024	1515	9.042	10.557
2025	1479	9.372	10.851
2026	1446	9.435	10.881
2027	1413	9.498	10.911
2028	1381	9.560	10.941
2029	1348	9.623	10.971
2030	1315	9.686	11.001
2031	1285	9.740	11.025
2032	1255	9.794	11.049
2033	1226	9.847	11.073
2034	1196	9.901	11.097
2035	1166	9.955	11.121
2036	1139	9.994	11.133
2037	1112	10.033	11.145
2038	1085	10.073	11.158
2039	1058	10.112	11.170
2040	1031	10.151	11.182
2041	1004	10.182	11.186
2042	977	10.212	11.189
2043	950	10.243	11.193

**Fonte: IBGE, SEADE, 2023.**

O período de projeto inicia em 2024 e termina em 2043, com um horizonte de planejamento total de 20 anos. O planejamento permite uma visão ampla e completa, fornecendo uma base sólida para a implementação de estratégias que se enquadram nos objetivos e metas estabelecidos a longo prazo.

**Figura 108: Projeção populacional adotada**



Fonte: Elaborado por Ampla, 2023.

#### 4.4.2 Projeções de Resíduos Sólidos

A projeção dos resíduos sólidos urbanos - RSU é de suma importância para a Administração Municipal realizar o planejamento das ações voltadas ao manejo dos resíduos. Assim, para fins de planejamento realizou-se a projeção dos resíduos sólidos urbanos para o horizonte de 20 anos.

Para a projeção da geração futura de RSU, utilizaram-se os dados da projeção populacional, meta de geração *per capita* de resíduos e metas de reciclagem, conforme apresentado no Quadro 78 e Figura 109.

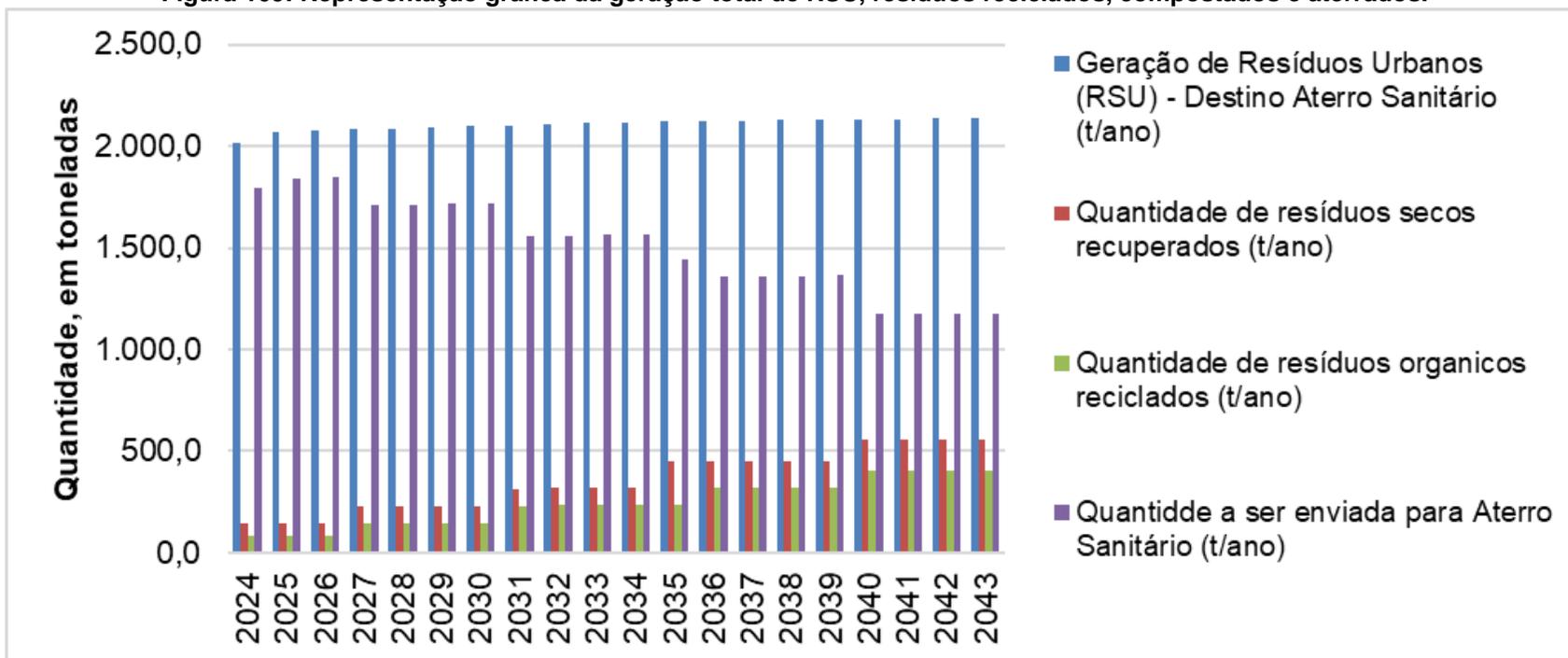
O diagnóstico demonstrou que a massa per capita de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU em Bananal é da ordem de 0,53 kg/hab.dia (2022). Como resíduos sólidos urbanos (RSU) considerou-se o quantitativo de resíduos que são enviados para o aterro sanitário (RDO+RPU) em Barra Mansa, onde ocorre a pesagem dos caminhões coletores de Bananal.

**Quadro 78: Evolução da Quantidade Gerada de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, metas e quantitativos de reciclagem e disposição final.**

Ano/ Período de Planejamento		População Total (hab)	Massa Per capita RSU (RDO +RPU)(kg/ha b.dia)	Geração de Resíduos Urbanos (RSU) - Destino Aterro Sanitário (t/ano)	Meta de recuperação dos resíduos secos (%)	Quantidade de resíduos secos recuperados (t/ano)	Meta de reciclagem dos resíduos orgânicos (%)	Quantidade de resíduos orgânicos reciclados (t/ano)	Quantidade a ser desviada do Aterro Sanitário (t/ano)	Quantidade a ser enviada para Aterro Sanitário (t/ano)	
Dados Gerais					Cenário Planejado						
Prazo imediato	2024	1	10.557	0,53	2.014,3	7%	141	4%	80,6	221,6	1.792,7
	2025	2	10.851	0,53	2.070,4	7%	145	4%	82,8	227,7	1.842,6
	2026	3	10.881	0,53	2.076,1	7%	145	4%	83,0	228,4	1.847,7
Curto Prazo	2027	4	10.911	0,53	2.081,8	11%	229	7%	145,7	374,7	1.707,1
	2028	5	10.941	0,53	2.087,5	11%	230	7%	146,1	375,8	1.711,8
	2029	6	10.971	0,53	2.093,3	11%	230	7%	146,5	376,8	1.716,5
	2030	7	11.001	0,53	2.099,0	11%	231	7%	146,9	377,8	1.721,2
	2031	8	11.025	0,53	2.103,6	15%	316	11%	231,4	546,9	1.556,6
Médio Prazo	2032	9	11.049	0,53	2.108,1	15%	316	11%	231,9	548,1	1.560,0
	2033	10	11.073	0,53	2.112,7	15%	317	11%	232,4	549,3	1.563,4
	2034	11	11.097	0,53	2.117,3	15%	318	11%	232,9	550,5	1.566,8
	2035	12	11.121	0,53	2.121,9	21%	446	11%	233,4	679,0	1.442,9
Longo Prazo	2036	13	11.133	0,53	2.124,2	21%	446	15%	318,6	764,7	1.359,5
	2037	14	11.145	0,53	2.126,5	21%	447	15%	319,0	765,5	1.360,9
	2038	15	11.158	0,53	2.128,9	21%	447	15%	319,3	766,4	1.362,5
	2039	16	11.170	0,53	2.131,2	21%	448	15%	319,7	767,2	1.364,0
	2040	17	11.182	0,53	2.133,5	26%	555	19%	405,4	960,1	1.173,4
	2041	18	11.186	0,53	2.134,3	26%	555	19%	405,5	960,4	1.173,9
	2042	19	11.189	0,53	2.134,9	26%	555	19%	405,6	960,7	1.174,2
	2043	20	11.193	0,53	2.135,6	26%	555	19%	405,8	961,0	1.174,6

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Figura 109: Representação gráfica da geração total de RSU, resíduos reciclados, compostados e aterrados.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

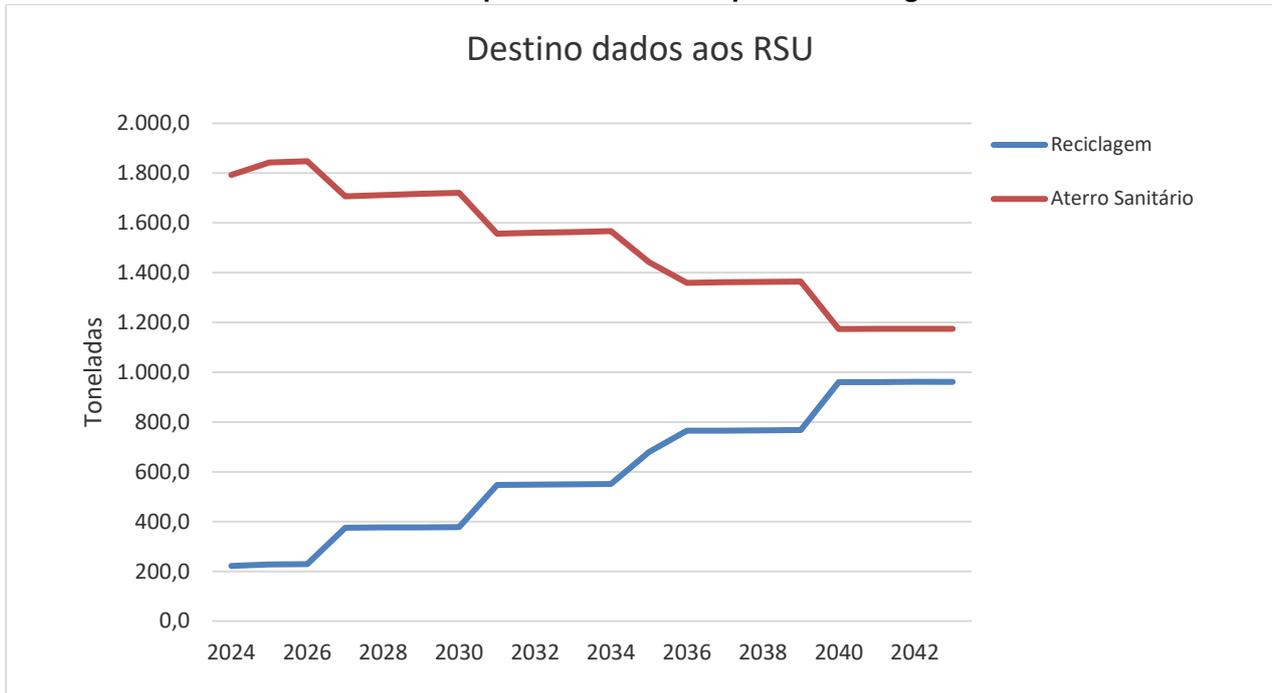
Conforme pode ser visualizado, observa-se um aumento na geração de RSU, acompanhado do aumento populacional no período, uma vez que se fixou a geração per capita, como meta de redução de resíduos. Assim tem-se a projeção da geração de resíduos domiciliares partindo de 2.014 t/ano em 2024 chegando até 2.135 t/ano em 2043.

Com relação à reciclagem, pode-se observar que a quantidade a ser reciclada, tanto da parcela seca quanto da parcela orgânica aumentam ao longo do tempo, considerando as metas propostas. Assim, em 2024 estima-se que 141 toneladas de resíduo seco devam ser coletadas pela coleta seletiva, em 2027 essa parcela já sofre considerável aumento, devendo ser destinado para a reciclagem 229 toneladas. Em 20 anos, ao final do período de planejamento (ano 2043) o município de Bananal deverá estar enviando 555 toneladas/ano para a reciclagem.

De maneira análoga pode-se observar o crescimento da reciclagem dos resíduos orgânicos, iniciando em 80 toneladas ao ano serem destinadas para a compostagem e por fim, em 2043 aproximadamente 405 toneladas de resíduos orgânicos devem ser recuperados e desviados do aterro sanitário.

Na Figura abaixo observa-se a quantidade a ser enviada para aterro sanitário e a quantidade a ser destinada para a reciclagem. Tem-se ao longo do tempo a diminuição dos resíduos a serem enviados para o aterro em contrapartida com o aumento da quantidade de resíduos enviados para a reciclagem/recuperação, e conseqüentemente desviados do aterro sanitário, contribuindo ambientalmente, socialmente além de economicamente.

**Figura 110: Representação gráfica da quantidade de resíduos a serem enviados para aterro sanitário versus quantidade enviada para a reciclagem.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.4.3 Comparativo nas Projeções de Resíduos nos Cenários Tendencial e Planejado

A seguir, Quadro 79 e Figura 111, apresenta-se a projeção de resíduos no cenário tendencial, ou seja, é mantido o mesmo cenário identificado na etapa de diagnóstico em Bananal em que não ocorre a coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos orgânicos; e a projeção de resíduos no cenário planejado, com as metas de reciclagem propostas.

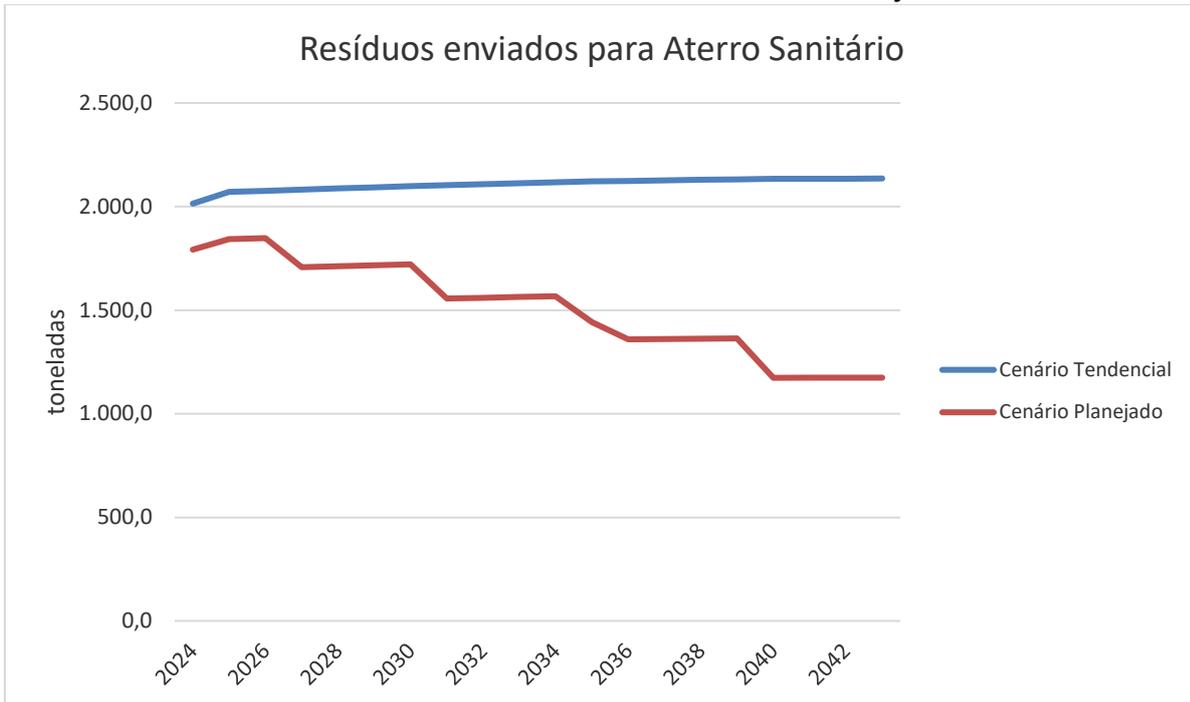
Observa-se no cenário tendencial o aumento da quantidade de resíduos enviados para aterro sanitário, acompanhado do aumento populacional. No cenário planejado deverá aumentar a reciclagem e conseqüentemente a diminuição dos resíduos dispostos em aterro.

**Quadro 79: Quantitativo de resíduos enviados para aterro sanitário no cenário tendencial e no cenário planejado.**

Resíduos enviados para Aterro Sanitário (toneladas)			
Ano		Cenário Tendencial	Cenário Planejado
2024	1	2.014,3	1.792,7
2025	2	2.070,4	1.842,6
2026	3	2.076,1	1.847,7
2027	4	2.081,8	1.707,1
2028	5	2.087,5	1.711,8
2029	6	2.093,3	1.716,5
2030	7	2.099,0	1.721,2
2031	8	2.103,6	1.556,6
2032	9	2.108,1	1.560,0
2033	10	2.112,7	1.563,4
2034	11	2.117,3	1.566,8
2035	12	2.121,9	1.442,9
2036	13	2.124,2	1.359,5
2037	14	2.126,5	1.360,9
2038	15	2.128,9	1.362,5
2039	16	2.131,2	1.364,0
2040	17	2.133,5	1.173,4
2041	18	2.134,3	1.173,9
2042	19	2.134,9	1.174,2
2043	20	2.135,6	1.174,6

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 111: Representação gráfica da quantidade de resíduos a serem enviados para aterro sanitário no Cenário tendencial e no Cenário Planejado.**

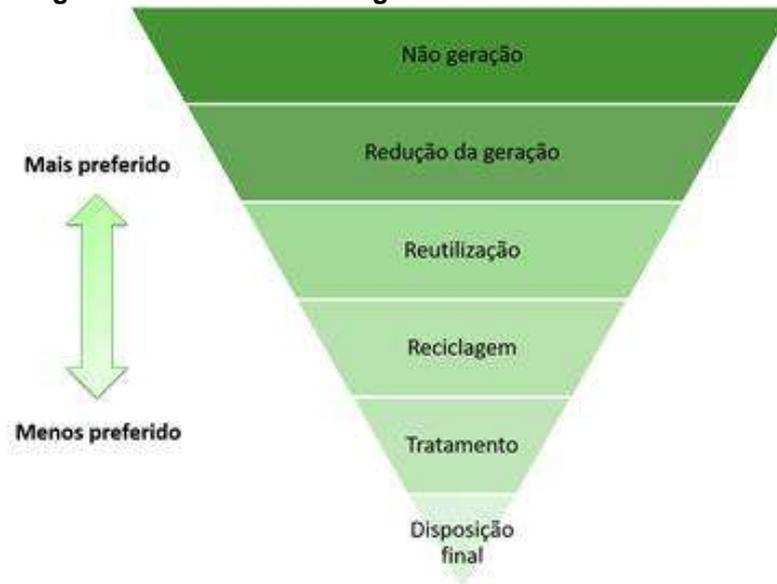


Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.5 CONCEPÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

A concepção do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos Bananal, Figura 113, apresenta a gestão integrada dos resíduos sólidos indo de acordo com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos mesmos, conforme pode ser visualizado na Figura 112.

**Figura 112: Prioridades na gestão dos resíduos sólidos.**



**Fonte: Elaborado por AMPLA, a partir da Lei Federal nº 12.305/2010.**

O modelo proposto considera a coleta dos resíduos domiciliares diferenciada, a partir da disponibilidade da coleta seletiva (resíduos secos) e manutenção da coleta convencional (rejeitos e resíduos úmidos). A coleta seletiva deverá ser implantada com diferentes modelos, sendo preferencialmente realizada por cooperativas/associações de catadores, e os materiais coletados enviados para unidades de triagem devidamente licenciados no âmbito intermunicipal.

Com a necessidade de reciclar também a parcela orgânica dos resíduos, os resíduos gerados nas atividades de capina/roçada e poda deverão ser destinados para a compostagem. A compostagem também deverá ser incentivada na fonte geradora, ou seja, nas residências, para tratamento dos resíduos verdes e restos de alimentos, através de projetos específicos.

Esta concepção vai de acordo com o estudo realizado pelo Consórcio Novo Vale, que aponta como alternativa a implantação no município de Bananal de uma “Central Municipal de Recuperação de Resíduos”. Esta unidade funcionará como um Ecoponto, com locais específicos para resíduos verdes (poda, capina/roçada), materiais recicláveis, entulhos e resíduos volumosos, e após o reaproveitamento e destinação adequada destes resíduos, evitando assim a disposição final em aterro sanitário.

Os restos de construção civil e entulhos em geral deverão ser destinados para reciclagem e recuperação, sempre que possível. Nesta concepção a Central Municipal de Resíduos Sólidos irá receber a Usina de Processamento de Resíduos da Construção Civil, adquirida via consórcio e já em operação, conforme relatado no diagnóstico.

Os resíduos domiciliares deverão ser segregados na fonte geradora, devendo privilegiar a compostagem domiciliar e a reciclagem dos secos através da coleta seletiva, devendo os rejeitos serem encaminhados para a coleta convencional que destinará para aterro sanitário licenciado.

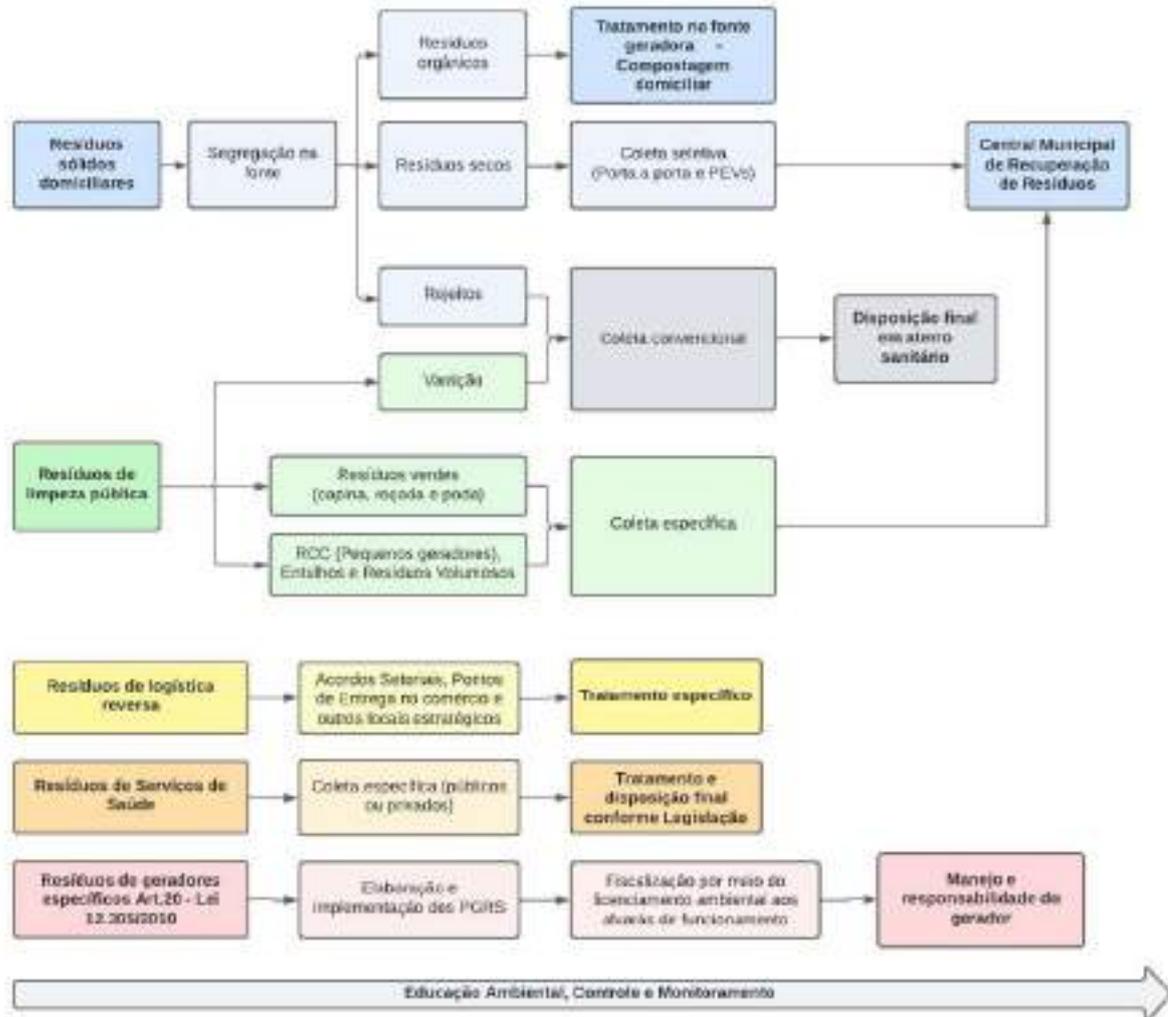
Para a gestão dos materiais recicláveis secos deverá ocorrer a coleta seletiva e a implantação de Pontos de Entrega Voluntária – PEV`s em áreas públicas. Conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, deverá ser dada prioridade à contratação de cooperativas/associações de catadores regulamentadas para a realização da coleta seletiva, se possível. Como apresentado no diagnóstico, devido ao baixo número de catadores informais no município, caso não seja viável a regulamentação da cooperativa/associação, a própria Prefeitura poderá realizar a coleta seletiva.

Para os resíduos orgânicos o tratamento deverá ocorrer através de compostagem e/ou biodigestão, dando prioridade à compostagem domiciliar e ao tratamento dos resíduos verdes e orgânicos de grandes geradores municipais, como feiras, mercados e escolas.

Os resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde deverão ter tratamento específico e serem as etapas do manejo abordadas em seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde - PGRSS destes estabelecimentos, e atenderem a Resolução ANVISA nº 222/2018.

Já os resíduos especiais tratados no Art. 33 da Lei nº 12.305/2010 como sendo resíduos com logística reversa obrigatória serão tema de item específico do presente relatório.

**Figura 113: Fluxograma prospectivo das principais etapas do Manejo dos Resíduos Sólidos Municipais.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.6 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS

O modelo de gestão dos resíduos sólidos proposto para Bananal vai de acordo com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, através da Lei Federal nº 12.305/2010, que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos resíduos e programas de educação ambiental e social para uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Neste contexto, apresentam-se a seguir alternativas técnicas recomendadas para compor o modelo de gestão de resíduos sólidos proposto para o município.

#### **4.6.1 Identificação das Possibilidades de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com Outros Municípios**

Os consórcios públicos, regulamentados pela Lei Federal nº 11.107/2005, são entidades que reúnem diversos municípios para a realização de ações conjuntas que se fossem produzidas individualmente, não atingiriam os mesmos resultados ou utilizariam um volume maior de recursos, além de demandar mais tempo.

Os consórcios intermunicipais são criados para que juntos, os municípios tenham recursos para implantação de unidades operacionais necessárias para o manejo dos resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010 incentiva a gestão consorciada ou compartilhada, sendo este um dos instrumentos da lei, apresentado no Art. 8, segue:

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

(...)

XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

Ainda, a PNRS define em seu art. 18, a priorização de recursos da União como incentivo à prática de formação de consórcios.

A Lei Federal Nº 11.107 de 2005, regulamentada pelo Decreto 6.017 de 2007, dispõe sobre normas gerais para a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios constituírem consórcios públicos para a realização de objetivos comuns.

Para o Governo Federal, é importante que os municípios se articulem, com o intuito de construir políticas públicas de resíduos sólidos integradas e que complementem

a PNRS, buscando alternativas que otimizem recursos e se traduzam em oportunidades de negócios com promoção de emprego e renda e também receitas para os municípios.

A Lei Federal nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico, instituído pela Lei Federal nº 11.445/2007, dispõe sobre a prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico.

*De acordo com o Art. 18 da Lei Federal nº 14.026/2020, os prestadores que atuem em mais de um Município ou região ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município ou região manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios ou regiões atendidas e, se for o caso, no Distrito Federal.*

No caso de soluções consorciadas e/ou compartilhadas entre municípios, é importante mencionar que o planejamento pode ser realizado na forma de planejamentos municipais e intermunicipais. Desta forma, facilitando ações que extrapolem o alcance da própria capacidade das Prefeituras e/ou da Companhia prestadora dos serviços em resíduos sólidos e limpeza urbana, isto em termos de capacidade de investimentos, recursos humanos e financeiros para o custeio e o desenvolvimento de ações específicas.

Neste sentido é possível mencionar que consórcios representam uma forma economicamente viável para a prestação de serviços públicos, onde soluções podem ser compartilhadas, e custos divididos.

Conforme já apresentado na etapa de Diagnóstico, o município de Bananal encontra-se inserido no Consórcio Novo Vale, juntamente com os municípios de Arapeí, Silveiras, Lavrinha, Cachoeira Paulista, Queluz, Areias, São José de Barreiros e Cruzeiro. Fundado em 2021, o Consórcio Novo Vale tem como propósito principal atuar na gestão pública de forma regionalizada, concentrando esforços para promover o desenvolvimento sustentável em todas as áreas.

Importante mencionar que o Consórcio Novo Vale está realizando estudo intermunicipal para a gestão dos materiais recicláveis nos municípios consorciados, além de já possuir, adquirida em 2023, uma Usina Móvel para Processamento de Resíduos da Construção Civil, que deverá atender todos os municípios consorciados.

#### **4.6.2 Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou de empresa terceirizada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

Inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços. Citam-se como exemplos o acúmulo de entulhos, resíduos de construção civil e de podas abandonadas em terrenos baldios ou usados para aterramento.

No sentido de encontrar alternativas para evitar a recorrência destas atividades que influenciam diretamente na qualidade dos serviços de limpeza urbana, são elencados a seguir critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias às campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas.

##### *4.6.2.1 Ecopontos*

Os Ecopontos de resíduos volumosos, de que trata a NBR 15.112/2004 (ABNT) - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação”, constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Os ecopontos são áreas licenciadas para transbordo e triagem de pequeno porte, destinadas ao recebimento de pequenas quantidades de resíduos volumosos, resíduos da construção civil, podas e ainda materiais recicláveis.

Em Bananal, a Central de Recuperação de Resíduos proposta funcionará em partes como um Ecoponto, devendo prever área também para a realização da compostagem dos resíduos verdes.

Geralmente a utilização de áreas públicas já degradadas por descarte irregular de resíduos sólidos é preferida, em virtude de fazer parte do hábito da população residente ao redor e auxiliar no processo educativo e de conscientização da comunidade sobre melhores práticas em gestão e manejo dos resíduos sólidos.

Segundo a NBR 15.112/2004 (ABNT), alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de cercamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

A quantificação mensal e acumulada de cada tipo de resíduo recebido e a quantidade e destinação dos resíduos triados são importantes condicionantes para operação e funcionamento apresentadas para um Ecoponto pela NBR 15.112/04 (ABNT). Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação citadas pela NBR 15.112/04 (ABNT):

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D;

- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Outros critérios e fatores podem ser elencados como forma de aumentar a eficiência dos ecopontos, tais como o constante incentivo à entrega voluntária dos resíduos pelos geradores e coletores de pequenos volumes; o agrupamento dos pequenos coletores (carrinheiros e autônomos) próximo aos locais de entrega e a promoção da participação de instituições locais, tais como escolas e associações de moradores, contribuindo com a educação ambiental.

A visibilidade dos ecopontos deve ser tal que as unidades também possam divulgar indiretamente a coleta seletiva, devendo ser identificadas e tendo uma identidade de imagem voltada ao programa, bem como estarem em locais de grande acesso evitando ações de vandalismo ou mau uso pela população.

A escolha dos locais de instalação também deve ser tal que privilegie a participação da população, confira fácil acesso, tenha certa densidade de pessoas em seu entorno, bem como seja uma área conhecida da população e que facilite ainda a parada do caminhão de coleta dentro dos roteiros definidos.

#### **4.6.3 Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para Materiais Recicláveis**

De maneira complementar e similar aos ecopontos, os Pontos de Entrega Voluntária – PEVs são caçambas, contêineres ou conjunto de recipientes devidamente identificados para o depósito de resíduos segregados pelos próprios geradores.

Esses locais podem funcionar de forma complementar a coleta seletiva porta a porta, apresentando-se como um mecanismo de participação espontânea da população que não é atendida pelo sistema porta a porta ou necessita dar destinação a uma

quantidade de resíduos passíveis de reciclagem diferenciada do roteiro da coleta seletiva normal.

Estas unidades de pequeno porte devem ser instaladas em pontos estratégicos da municipalidade, em geral locais com grande fluxo de pessoas e de fácil acesso para carga ou descarga, a citar espaços públicos como praças, parques, escolas, pátios de unidades de saúde, creches, junto à prefeitura municipal. Também podem ser implantados em empresas privadas que tenham estacionamento e acesso facilitado (como supermercados, etc), e que sejam parceiras do Programa.

Para um bom dimensionamento físico dos PEVs devem ser considerados fatores como os principais tipos de resíduos gerados na área de abrangência e a disponibilidade e frequência com que se realizará a coleta. Com vistas à facilidade de manutenção e conservação da unidade, recomenda-se que a unidade seja protegida da chuva.

O Quadro 80 apresenta um resumo de aspectos positivos e negativos da utilização de PEVs enquanto que as fotografias da Figura 114 mostram exemplos destes locais utilizados por outros municípios brasileiros.

**Quadro 80: Resumo de aspectos positivos e negativos da utilização de PEVs.**

Positivos	Negativos
Maior facilidade na coleta e redução de custos	Não permite a identificação dos domicílios participantes
Otimiza percursos e frequências, especialmente em bairros com baixa densidade populacional, evitando trechos improdutivos na coleta porta a porta;	Necessita, em alguns casos, de equipamento especial para coleta.
	Demanda maior disposição da população, que precisa se deslocar até o PEV
Permite a exploração da estrutura do PEV para publicidade, eventual patrocínio, ou mesmo para a Educação Ambiental.	Suscetível ao vandalismo
Permite a exploração do espaço do PEV para publicidade e eventual obtenção de patrocínio;	Exige manutenção e limpeza;
Permite a separação e descarte dos recicláveis por tipos, dependendo do estímulo educativo e do tipo de <i>container</i> , o que facilita a triagem posterior	Não permite a avaliação da adesão da comunidade ao hábito de separar materiais.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2024.

**Figura 114: Exemplos/modelos de PEVs -1.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 115: Exemplos/modelos de PEVs -2.**



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

#### **4.6.4 Compostagem de Resíduos Orgânicos ou Úmidos**

A compostagem é o conjunto de técnicas aplicadas para estimular a decomposição de materiais orgânicos por organismos heterótrofos aeróbios, promovendo o aumento da temperatura e tendo como produto um material estável, rico em substâncias húmicas e nutrientes minerais.

De acordo com a PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010 (Art. 3, inciso VII), a compostagem é considerada uma forma de destinação final ambientalmente adequada para resíduos, podendo ser considerada um processo de reciclagem de resíduos orgânicos, visto que promove a transformação dos mesmos ao alterar as suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos.

Ainda, a PNRS, em seu Art. 36, inciso V, dispõe sobre a obrigatoriedade do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos em *implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido.*

À nível municipal, os resíduos sólidos orgânicos compreendem os resíduos domiciliares e de limpeza urbana classificados como não perigosos, incluindo os resíduos provenientes de podas, capinas e roçadas, além dos resíduos orgânicos oriundos de médios e grandes geradores, como supermercados, lanchonetes e feiras-livres.

Dessa forma, entende-se que a partir de Centros de Compostagem é possível promover a utilização da técnica a nível municipal, como alternativa para o desvio de resíduos orgânicos e verdes do aterro sanitário.

As unidades de compostagem deverão obedecer minimamente às diretrizes técnicas constantes na NBR 13.951/1996 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, norma técnica que define os processos utilizados para compostagem de resíduos orgânicos, e outras Resoluções e normativas Técnicas pertinentes ao assunto.

É importante salientar que unidades de compostagem são empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental por serem consideradas atividades com certo grau de potencial poluente e requerem, portanto, controles ambientais mínimos que deverão atender ao que preconiza a NBR supracitada, bem como as diretrizes do órgão ambiental licenciador.

Os pátios de compostagem deverão, por exemplo, possuir sistema de drenagem dos líquidos originados da degradação dos resíduos compostáveis, os quais devem ser encaminhados para tratamento local através de sistemas adequados conforme as Normas Técnicas pertinentes e definidos por tecnologias que propiciem a diminuição da carga orgânica desses efluentes gerados no pátio e em seu processamento prévio.

O composto orgânico poderá ser utilizado nas ações de paisagismo urbano, manutenção de jardins em praças, logradouros públicos, espaços públicos bem como podendo ser comercializado junto à população do município.

O processo de compostagem deverá ser controlado de forma que os parâmetros de temperatura, umidade, relação de nutrientes e compostos (nitrogênio, fósforo e potássio, por exemplo), sólidos voláteis, metais pesados sejam monitorados garantindo o desenvolvimento adequado do processo de biodegradação dos resíduos bem como seu controle de toxicidade e qualidade do composto a ser gerado.

Algumas etapas devem ser realizadas pelo município, visando viabilizar a implantação de unidades de compostagem de resíduos orgânicos, tais como:

- Definir as áreas a serem utilizadas, viáveis para tal;
- Elaborar projeto executivo do pátio de compostagem para cada uma das áreas requeridas, segundo critérios locais, como área útil, acessos, condições do terreno, etc;
- Realização dos processos de licenciamento ambiental e obtenção de alvarás e outros procedimentos obrigatórios para viabilização das unidades;
- Implantação do pátio de compostagem, conforme as especificações técnicas do projeto, das normas técnicas pertinentes e das licenças emitidas;
- Aquisição de equipamentos que possam auxiliar no processo, tais como trituradores/moedores/peneiras, retroescavadeiras, tratores, etc;
- Realização de atividades de mobilização e treinamento dos funcionários que realizam atividades de limpeza urbana, poda, capina e outros ou que manejam esses resíduos verdes nos Ecopontos, visando sua segregação adequada e potencial envio dos materiais aos pátios;
- Definição das formas de logística e recebimento de resíduos orgânicos da coleta específica de orgânicos, de grandes geradores, etc;
- Definição do acompanhamento técnico mínimo, dos controles operacionais mínimos de cada pátio e operacionalização dos mesmos com equipe técnica em capacidade suficiente para adequado manejo;
- Realizar a avaliação de qualidade do composto gerado, de forma a viabilizar certificação para sua comercialização à população e/ou encaminhamento para uso no paisagismo, viveiros, parques e/ou uso agrícola na região, desde que compatível;
- Elaboração de legislações pertinentes à viabilização da comercialização do composto, no que couber;
- Fomentar e ampliar as ações de compostagem nas escolas municipais públicas, assim como já ocorre nas escolas de campo.

#### **4.6.5 Regras para o Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

Para que haja uma operacionalidade eficaz e eficiente no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, há a necessidade de se estabelecer atividades de transporte dos resíduos de diversas naturezas gerados no espaço municipal, assim como o acondicionamento, o armazenamento e, se necessário, o transbordo de materiais.

A operacionalização desses serviços pode ser assumida diretamente pela Administração Municipal ou pode ser delegada a terceiros, mediante contratos. Para que as atividades de transporte e outras necessárias à gestão integrada de resíduos sejam empreendidas com o mínimo risco para as pessoas e para o meio ambiente, faz-se necessário que uma série de normas e regras sejam atendidas. Quando a prestação desses serviços é delegada a terceiros, a responsabilidade pelo atendimento aos requisitos legais que convergem sobre eles é compartilhada entre a empresa que realiza tais atividades e o titular dos serviços de saneamento, ou seja, a Administração Pública Municipal. Por essa razão, a Administração Municipal deve incluir as atividades das empresas terceirizadas naquelas sujeitas à sua fiscalização.

O presente plano busca soluções para os Resíduos Sólidos Urbanos, portanto serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e do estado de São Paulo.

As regras específicas para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, podem ser minimamente respeitadas como:

- **Acondicionamento:** Os resíduos sólidos urbanos devem ser acondicionados de forma adequada em recipientes apropriados, respeitando as normas locais estabelecidas pelo município. Embora o acondicionamento seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização, inclusive no caso dos

estabelecimentos de saúde, visando assegurar condições sanitárias e operacionais adequadas. Os recipientes primários, que ficam em contato direto com os resíduos, podem ser sacos plásticos ou recipientes rígidos. (ABNT NBR 12980:1993; NBR 15911-2:2010; Errata 1:2011; NBR 15911-1:2010; NBR 11174:1990)

- Coleta: O serviço de coleta de resíduos urbanos deve ser realizado de maneira regular e eficiente, seguindo as diretrizes do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A frequência da coleta deve ter devido equilíbrio entre o custo do serviço e a preocupação em evitar o acúmulo de resíduos, para que a coleta seja realizada em frequência que propicie a não proliferação de insetos e roedores e com o menor custo possível. (ABNT NBR 12980:1993; NBR 13463:1995)
- Transporte: Os veículos utilizados para o transporte de resíduos sólidos urbanos devem ser adequados e seguir as normas de segurança e higiene. É essencial evitar vazamentos durante o transporte e adotar medidas para prevenir a dispersão de resíduos ao longo do percurso. (ABNT NBR 14599:2003; NBR 13221:2010)
- Destinação Final: Os resíduos urbanos devem ser destinados a locais licenciados e autorizados pelos órgãos ambientais, respeitando as normativas específicas para disposição final. (ABNT NBR 15113:2004; NBR 11174:1990; NBR 8849:1985; NBR 8419:1992)
- Logística Reversa: Em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecer sistemas de logística reversa para produtos e embalagens que possam ser reciclados ou reaproveitados.
- Registro e Licenciamento: Os veículos utilizados no transporte de resíduos devem ser registrados e licenciados de acordo com as normas vigentes.
- Fiscalização e Penalidades: Estabelecer mecanismos de fiscalização para garantir o cumprimento das regras, com a aplicação de penalidades em caso de infrações.
- Coleta Seletiva: Incentivar a coleta seletiva, promovendo a separação dos resíduos recicláveis na fonte, facilitando o processo de reciclagem.

- Monitoramento Ambiental: realizar monitoramento ambiental para avaliar possíveis impactos decorrentes do transporte e destinação dos resíduos sólidos urbanos.

Os grandes geradores não são equiparados aos resíduos domiciliares, pois podem conter características de periculosidade, composição e volume que os tornam sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. A sua composição compreende grande quantidade de material reciclável (papel, plástico, embalagens diversas), resíduos de higiene, tais como papel-toalha, papel higiênico e resíduos orgânicos (restos de alimentos).

Além disso, podem ser encontrados resíduos de significativo impacto ambiental, como pilhas e baterias, pneus inservíveis, óleos comestíveis e óleos lubrificantes usados. Como também podem ser encontrados erroneamente na coleta de RDO.

Nesse sentido, acredita-se que as regras para os estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço que geram resíduos perigosos ou resíduos que, por sua natureza, composição ou volume, não podem ser considerados como resíduos domiciliares.

- Regras sobre óleos lubrificantes, pilhas e baterias, pneus inservíveis, embalagens de agrotóxico, resíduo eletrônico e lâmpadas fluorescentes.
  - Regras sobre óleos lubrificantes, pilhas e baterias, pneus inservíveis e embalagens de agrotóxicos, resíduos eletrônico e lâmpadas fluorescentes (Resoluções CONAMA nº 362/05, nº401/08, nº 416/09)
  - Todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.
  - Os produtores e importadores são obrigados a coletar todo óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios de Meio Ambiente e de

Minas e Energia em ato normativo conjunto, mesmo que superado o percentual mínimo.

- Os estabelecimentos que comercializam as pilhas e baterias enquadradas no art. 1º da Resolução CONAMA nº 401 de 2008, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, respeitando o mesmo princípio ativo, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.
- Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), são obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional.
- Os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino.
- As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.
- A empresa que fabrica, importa ou comercializa produtos tecnológicos eletrônicos (componentes periféricos de computadores; monitores e televisores; acumuladores de energia ou baterias e pilhas; produtos magnetizados) tem responsabilidade de manter pontos de coleta para receber resíduos eletrônicos a ser descartado pelo consumidor.

- Regras de Coleta e Transporte
  - O acondicionamento de resíduos perigosos, como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em containers, tambores, tanques e/ou a granel.
  - Nenhum resíduo perigoso pode ser armazenado sem análise prévia de suas propriedades físicas e químicas, uma vez que disso depende a sua caracterização como perigoso ou não e o seu armazenamento adequado.
  - Um local de armazenamento deve possuir um plano de amostragem de resíduos que tenha: os parâmetros que são analisados em cada resíduo, justificando-se cada um; os métodos de amostragem utilizados; os métodos de análise e ensaios a serem utilizados; a frequência de análise; as características de reatividade, inflamabilidade e corrosividade dos resíduos, bem como as propriedades que os caracterizam como tais; a incompatibilidade com outros resíduos.
- Regras de Triagem e Transbordo
  - Resíduos ou substâncias que, ao se misturarem, provocam efeitos indesejáveis, como fogo, liberação de gases tóxicos ou ainda facilitam a lixiviação de substâncias tóxicas, não devem ser colocados em contato.
- Leis e decretos federais
  - Lei nº 9.974 de 2000 Altera a Lei nº 7.802 de 1989.
  - Lei nº 7.802 de 1989 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.
- Principais resoluções nacionais
  - Resolução CONAMA nº 424, de 23 de abril de 2010. Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/08.
  - Resolução CONAMA nº 416, de 01 de outubro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua

destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Revoga as resoluções nº 258/99 e nº 301/02.

- Resolução CONAMA nº 401, de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Revoga a Resolução CONAMA nº 257/99 e foi alterada pela Resolução nº 424/10.
- Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Normas técnicas
  - ABNT NBR 7500:2013 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
  - NBR 7501:2011 - Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia.
  - NBR 7503:2013 - Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento.
  - ABNT NBR 10004:2004 – Resíduos Sólidos – Classificação.
  - ABNT NBR 10157:1987 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.
  - ABNT NBR 12235:1992 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.
  - ABNT NBR 14619:2009 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química
  - ABNT NBR 16156:2013 – Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos — Requisitos para atividade de manufatura reversa.

## 4.7 CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA MEDIANTE A RECICLAGEM

### 4.7.1 Valorização dos Materiais Recicláveis

A implantação da coleta seletiva, triagem e comercialização dos resíduos recicláveis em Bananal deve ser realizada a nível intermunicipal através do Consórcio Novo Vale. Conforme os dados da projeção de resíduos no município, tendo em vista a baixa geração de resíduos recicláveis associada ao porte do município, torna-se mais viável a coleta seletiva e reciclagem ser realizada a nível intermunicipal.

Com a coleta seletiva implantada e a destinação dos materiais recicláveis para unidades de triagem, tem-se a valorização dos resíduos mediante o retorno deles para a cadeia produtiva, através da comercialização dos materiais para indústrias de reciclagem. Deste modo esta cadeia deve ser estruturada de forma intermunicipal, considerando o agrupamento de municípios a ser sugerido pelo Consórcio Novo Vale, que está realizando estudo específico nesta temática.

Para análise da viabilidade econômica de uma cooperativa/associação formada para atuação unicamente em Bananal, inicialmente projetou-se o valor previsto com a venda dos recicláveis gerados no município. Nesta análise pode-se concluir que o faturamento previsto com a venda dos materiais remuneraria apenas 04 catadores-ano longo do período (descrição apresentada a seguir) e com esta quantidade não é possível a criação de uma associação ou cooperativa de catadores.

O valor pago pelos materiais recicláveis varia de acordo com as regiões brasileiras, sendo o panorama atual, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, apresentado no Quadro 81. Pode-se observar que a região Sudeste apresenta maior remuneração para os resíduos comparada à média nacional.

**Quadro 81: Valores médios de comercialização de materiais recicláveis (R\$/kg).**

Região	Papel	Plástico	Alumínio	Outros Metais	Vidro	Outros Materiais
<b>Norte</b>	0,25	0,85	2,2	0,35	0,15	0,26
<b>Nordeste</b>	0,34	1,02	3,78	0,38	0,1	1,22
<b>Centro Oeste</b>	0,33	0,76	2,97	0,35	0,02	0,31
<b>Sudeste</b>	<b>0,46</b>	<b>1,06</b>	<b>3,55</b>	<b>0,56</b>	<b>0,09</b>	<b>0,91</b>
<b>Sul</b>	0,41	0,99	2,68	0,37	0,08	0,29
<b>Brasil</b>	<b>0,39</b>	<b>0,92</b>	<b>3,05</b>	<b>0,41</b>	<b>0,08</b>	<b>0,54</b>

Fonte: Panorama 2021, ABRELPE. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama/>.

Com base na estimativa da composição gravimétrica municipal, por meio da média ponderada do material utilizando os dados das áreas urbana e rural, obteve-se o quantitativo por tipo de material, Quadro 82. Os dados foram apresentados considerando a quantidade a ser desviada aplicando-se as metas de reciclagem.

**Quadro 82: Quantitativo Municipal de materiais recicláveis (%).**

Estudo Gravimétrico	Papel	Plástico	Vidro	Metais	Outros materiais
Amostra área urbana	10,20%	16%	1,00%	3,10%	3,20%
Amostra área rural	6%	37%	7%	0%	1,5%
Média Municipal	9,55%	18,96%	1,95%	2,61%	2,93%

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Convertidos estes percentuais para a totalidade dos resíduos a serem coletados pela coleta seletiva, através das metas de desvio de resíduos secos do aterro sanitário, e utilizando os valores de comercialização praticados na região Sudeste, tem-se a previsão de ganho com a venda dos materiais recicláveis, Quadro 83. Atribuído a este ganho a remuneração fixa de um salário mínimo, chegou-se a necessidade de catadores para realizar os serviços de modo a obter esta renda mínima necessária, partindo de 02 catadores no curto prazo e chegando até 09 catadores no longo prazo. Diante deste cenário provou-se ser insustentável a prática da coleta seletiva a nível municipal, sendo necessário somar esforços de modo a se ter uma quantidade razoável de resíduo reciclável que fomente a criação de uma cooperativa/associação de catadores.

Pode-se observar o aumento do faturamento associado ao aumento da meta e consequentemente geração de materiais recicláveis, com previsão de ganho de R\$ 40.591 da reciclagem da fração seca no Ano 1 e chegando a R\$159.848 no Ano 20.

**Quadro 83: Projeções com a valorização dos resíduos secos.**

Ano		papel (R\$/ano)	plástico (R\$/ano)	vidro (R\$/ano)	metais (R\$/ano)	outros materiais (R\$/ano)	Faturamento com a comercialização (R\$/ano)	Faturamento com a comercialização (R\$/mês)	Repasse aos Catadores* (R\$/mês)	Previsão do Número de catadores	Ganho por catador* (R\$/mês)
2024	1	6.193	28.333	248	2.058	3.759	40.591	3.383	2.706	2	1.412
2025	2	6.365	29.122	255	2.116	3.864	41.721	3.477	2.781	2	1.412
2026	3	6.383	29.202	256	2.121	3.874	41.836	3.486	2.789	2	1.412
2027	4	10.058	46.016	403	3.343	6.105	65.924	5.494	4.395	4	1.412
2028	5	10.085	46.142	404	3.352	6.122	66.105	5.509	4.407	4	1.412
2029	6	10.113	46.269	405	3.361	6.138	66.287	5.524	4.419	4	1.412
2030	7	10.141	46.395	406	3.371	6.155	66.468	5.539	4.431	4	1.412
2031	8	13.858	63.405	555	4.606	8.412	90.836	7.570	6.056	5	1.412
2032	9	13.888	63.543	556	4.616	8.430	91.034	7.586	6.069	5	1.412
2033	10	13.918	63.681	557	4.626	8.448	91.231	7.603	6.082	5	1.412
2034	11	13.949	63.819	559	4.636	8.467	91.429	7.619	6.095	5	1.412
2035	12	19.570	89.539	784	6.505	11.879	128.278	10.690	8.552	8	1.412
2036	13	19.591	89.636	785	6.512	11.892	128.416	10.701	8.561	8	1.412
2037	14	19.613	89.733	786	6.519	11.905	128.554	10.713	8.570	8	1.412
2038	15	19.635	89.837	786	6.527	11.919	128.704	10.725	8.580	8	1.412
2039	16	19.657	89.934	787	6.534	11.931	128.843	10.737	8.590	8	1.412

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
 Prefeitura Municipal de Bananal

Ano		papel (R\$/ano)	plástico (R\$/ano)	vidro (R\$/ano)	metais (R\$/ano)	outros materiais (R\$/ano)	Faturamento com a comercialização (R\$/ano)	Faturamento com a comercialização (R\$/mês)	Repasse aos Catadores* (R\$/mês)	Previsão do Número de catadores	Ganho por catador* (R\$/mês)
2040	17	24.363	111.466	976	8.098	14.788	159.691	13.308	10.646	9	1.412
2041	18	24.372	111.506	976	8.101	14.793	159.748	13.312	10.650	9	1.412
2042	19	24.378	111.536	976	8.103	14.797	159.791	13.316	10.653	9	1.412
2043	20	24.387	111.576	977	8.106	14.803	159.848	13.321	10.657	9	1.412

Fonte: Elaborado por AMPLA, 2023.

#### **4.7.2 Pagamento por Serviços Ambientais**

Outra alternativa para fomentar a criação de cooperativas/associações, caso haja grupo de catadores autônomos interessados em se regularizar, seria o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) que a Prefeitura poderia destinar as cooperativas para a realização do trabalho de coleta seletiva municipal. O PSA é uma ferramenta econômica que pode ser utilizada na gestão de resíduos para incentivar o trabalho dos catadores e, conseqüentemente, a reciclagem.

Além do valor social e ambiental atribuído a coleta seletiva, tem-se os ganhos econômicos com o desvio dos recicláveis do aterro sanitário. Atualmente é pago R\$ 120 a tonelada o resíduo enviado para o CTR em Barra Mansa. Considerando o quantitativo de recicláveis a serem desviados do aterro, baseado nos percentuais das metas aplicadas, tem-se pequena economia de R\$7.832 no Ano 1, o que representa apenas R\$ 653 ao mês. Ao final do período o valor mensal seria equivalente a R\$ 2.566.

Com estes valores é inviável a manutenção de uma cooperativa, sendo necessário subsídio financeiro da Prefeitura no modelo a ser estruturado para o Pagamento por Serviços Ambientais.

**Quadro 84: Projeção da Economia referente ao não envio dos materiais recicláveis ao aterro sanitário.**

Quantidade total de resíduos secos enviados para reciclagem (t/ano)	Economia referente ao não envio dos materiais recicláveis ao aterro sanitário	
	R\$/ano	R\$/mês
141	16.920	1.410
145	17.391	1.449
145	17.439	1.453
229	27.480	2.290
230	27.556	2.296
230	27.631	2.303
231	27.707	2.309
316	37.864	3.155
316	37.947	3.162
317	38.029	3.169
318	38.112	3.176
446	53.472	4.456
446	53.529	4.461
447	53.587	4.466
447	53.649	4.471
448	53.707	4.476
555	66.566	5.547
555	66.590	5.549
555	66.608	5.551
555	66.631	5.553

Fonte: Elaborado por AMPLA, 2023.

#### 4.7.3 Criação de Receitas Acessórias

Ainda, a partir da implantação de ações específicas voltadas ao processamento dos resíduos, é possível arrecadar receitas acessórias geradas por meio de atividades complementares, podendo ocorrer via consórcio e prever receitas aos municípios, como por exemplo:

- Comercialização de subprodutos, como: composto biofertilizante, biometano, CDR e Energia elétrica, caso realizem a implantação de tecnologias compatíveis nas Centrais de Recuperação de Resíduos.
- Para a tecnologia de reaproveitamento de gás, podem ser viabilizadas as seguintes receitas acessórias:
  - venda do Biogás (Caso o aterro não queira fazer o processamento é vendido a molécula Biogás - R\$/m<sup>3</sup>);
  - venda de Energia Elétrica (Caso o aterro instale os equipamentos para geração de energia elétrica – R\$/MW); e
  - venda de Créditos de Carbono (caso o aterro faça o projeto de quantificação de redução de emissões – R\$/CO<sub>2</sub> equivalente).

## 5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

### 5.1 PROGRAMA DE RECICLAGEM

#### 5.1.1 Projeto de Implantação da Coleta Seletiva

A implantação da coleta seletiva é primordial para que o município de Bananal inicie o processo de reciclagem dos resíduos secos, evitando o descarte em aterro sanitário. O modelo proposto para Bananal considera as seguintes modalidades de coleta:

- Coleta seletiva regular (porta-a-porta);
- Coleta seletiva nos órgãos públicos;
- Pontos de Entrega Voluntária – PEV`s.

Conforme estabelece a PNRS, deverá ser dada prioridade na contratação de catadores de materiais recicláveis para a coleta seletiva e reciclagem. No entanto, deve-se considerar, frente ao montante a ser reciclado, se haverá demanda na geração de resíduos para atuação para atuação de catadores a nível municipal. Conforme projetado tem-se no prazo imediato a reciclagem de apenas 65 toneladas no Ano 1, o que demandaria para obtenção de um salário mínimo de apenas 01 catador, mostrando-se inviável a regularização de 01 cooperativa/associação a nível municipal, pois mesmo no longo prazo, a estimativa de reciclagem de 257 toneladas ao ano necessitaria de apenas 04 catadores. Assim, as ações devem ser praticadas a nível de consórcio intermunicipal, especificamente o Consórcio Novo Vale, que já se encontra em fase de finalização de estudos para a implantação da coleta seletiva nos municípios consorciados.

A coleta seletiva deverá ocorrer com veículo adequado e os materiais encaminhados para Central Municipal de Recuperação de Resíduos, que servirá de transbordo para posterior envio à Unidade de Triagem mais próxima (a ser implantada via Consórcio Novo Vale) e estruturada para recebimento dos materiais, previamente segregados na fonte geradora. Além da coleta seletiva regular também será implantada a rede de Pontos de Entrega Voluntárias – PEV`s.

No Quadro abaixo apresenta-se as principais ações para a implantação da coleta seletiva municipal.

**Quadro 85: Detalhamento do Projeto Coleta Seletiva Municipal.**

Projeto	Etapas	Responsável	Ações	Prazo
<b>Projeto de Implantação da Coleta Seletiva Municipal</b>	Estruturação	Consórcio Novo Vale/ Prefeitura Municipal	Consolidar a coleta seletiva a ser realizada a nível intermunicipal pelo Consórcio Novo Vale, priorizando a contratação de cooperativas/associações de catadores de recicláveis, regularizadas.	Imediato - Ano 1
	Divulgação	Consórcio Novo Vale/ Prefeitura Municipal	Definir as estratégias de divulgação e educação ambiental. Voltada a segregação dos Resíduos.	Imediato - Ano 1
			Criar campanha de lançamento da coleta seletiva municipal nas mídias sociais da Prefeitura.	Imediato - Ano 1
	Coleta seletiva porta-a-porta	Prefeitura Municipal	Implantar a coleta seletiva porta-a-porta na área urbana do município.	Imediato - Ano 1
		Secretaria Municipal de Meio Ambiente/ Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Realizar campanha de educação ambiental voltada à coleta seletiva (Ver detalhes no Programa de Educação Ambiental)	Imediato - Ano 1
		Prefeitura Municipal	Realizar a coleta seletiva porta-a-porta com caminhão com identificação visual do projeto e se necessário utilizar equipamento de som acoplado ao veículo identificando o momento em que a coleta está ocorrendo.	Imediato - Ano 1

Projeto	Etapas	Responsável	Ações	Prazo
<b>Projeto de Implantação da Coleta Seletiva Municipal</b>	Coleta Seletiva de órgãos públicos	Prefeitura Municipal	Implantar a Agenda A3P na Administração Municipal (ver detalhes no Projeto de Implantação da Agenda A3P Municipal).	Imediato - Ano 2
	Pontos de Entrega Voluntária – PEV's	Prefeitura Municipal	Definição de estratégias de Divulgação e Educação Ambiental voltadas ao Projeto	Imediato - Ano 1
			Definição do modelo de PEV a ser utilizado.	Imediato - Ano 1
			Implantar estrutura de PEV's – 2 unidades	Imediato - Ano 2

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

Vale salientar que a adoção dos prazos considerou a possibilidade de implantação dos PEV's, uma vez que a implantação desse tipo de estrutura requer não apenas a busca de áreas locais aptas e procedimentos administrativos, como a injeção de recursos e pessoal para sua viabilização.

Os PEV's a serem instalados na área urbana e/ou rural serão locais aptos a receber da população em geral os materiais recicláveis já segregados para a coleta seletiva. O modelo a ser definido deverá possuir identificação dos materiais a serem entregues, e os dias da coleta, visando a divulgação e conscientização ambiental.

### 5.1.2 Projeto de Incentivo às Associações/Cooperativas de Catadores

O Projeto de Incentivo às Associações e/ou Cooperativas de Catadores visa a participação de grupos interessados, formados por catadores autônomos que atuam no município a se inserirem no processo de coleta seletiva municipal. No entanto, destaca-se a necessidade de regularização dos catadores autônomos em cooperativas/associações.

As principais ações relativas a este projeto apresentam-se no Quadro 86.

**Quadro 86: Detalhamento do Projeto de Incentivo às Associações/Cooperativas de Catadores.**

Projeto	Etapas	Responsável	Ações	Prazo
<b>Projeto de Incentivo às Associações/Cooperativas de Catadores</b>	Formalização de vínculo de trabalho dos catadores	Consórcio Novo Vale/ Prefeitura Municipal	Chamamento dos catadores informais de Bananal, identificados pelo Consórcio Novo Vale, para formalização de cooperativas/associações de catadores intermunicipais.	Imediato - Ano 1
	Formalização do Programa de Coleta Seletiva		Formalizar através de contrato e/ou convênio a coleta seletiva por cooperativa/associação e catadores regularizadas, se existentes.	Imediato - Ano 2

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2021.**

O projeto de incentivo às associações e cooperativas deverá dar o enfoque do catador enquanto agente ambiental parceiro do poder público municipal. Neste sentido, no modelo proposto, os catadores de materiais recicláveis organizados serão agentes fundamentais para a operação do sistema de coleta seletiva, conforme modelo a ser proposto a nível intermunicipal pelo Consórcio Novo Vale.

### **5.1.3 Projeto de Implantação da Central Municipal de Recuperação de Resíduos**

A Central Municipal de Recuperação de Resíduos em Bananal, a ser implantada via Consórcio Novo Vale, será um local onde a população poderá destinar os materiais recicláveis, resíduos volumosos, resíduos da construção civil entulhos, como móveis e objetos em desuso, resíduos verdes (capina, roçada e poda) além de receber estes resíduos coletados pela municipalidade e/ou consórcio, sendo baseada no modelo de Ecoponto.

Além das unidades para recebimento de resíduos, no local deve-se prever área para receber a Unidade Móvel de Processamento de Resíduos da Construção Civil e pátio de compostagem.

Destaca-se que o Consórcio Novo Vale está finalizando projeto no qual prevê a implantação das Centrais de Recuperação de Resíduos em todos os municípios consorciados.

Quando implantado o Ecoponto/ Central Municipal de Recuperação de Resíduos, a Administração Municipal deverá realizar campanhas de divulgação deste local e realizar a fiscalização de descarte inadequado de resíduos volumosos e entulhos em vias públicas.

**Quadro 87: Ações necessárias para implantação da Central de Recuperação dos Resíduos - Ecoponto.**

Projeto	Responsável	Ação	Prazo
<b>Projeto de Implantação de Central de Recuperação de Resíduos</b>	Consórcio Novo Vale/ Prefeitura Municipal	Definir Modelo e Local de implantação – Estudo do Consórcio Novo Vale (em elaboração)	Prazo Imediato -Ano 1
		Definição de estratégias de Divulgação, Educação Ambiental, e operacionais.	Prazo Imediato -Ano 1
		Implantação da Infraestrutura, equipamentos, funcionário.	Prazo Imediato -Ano 2

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Deste modo, as especificações técnicas para implantação da Central de Recuperação de Resíduos - Ecoponto, a ser instalado no município, será conforme modelo proposto em estudos realizados pelo Consórcio Novo Vale (em elaboração).

#### 5.1.4 Projeto de Compostagem Municipal

Considerando as metas de reciclagem aplicadas para Bananal, deverá ser desviada parcela de resíduos orgânicos presentes nos resíduos urbanos, uma vez que estes resíduos são passíveis de tratamento através de técnicas de compostagem.

O Projeto de Compostagem Municipal visa difundir o tratamento dos resíduos orgânicos na fonte geradora (compostagem doméstica) e realizar a compostagem dos resíduos verdes gerados nas atividades de limpeza pública, uma vez que esses

resíduos são gerados nos pontos de realização dos trabalhos e têm pouca mistura e contaminação (no geral), podendo ser facilmente desviados da coleta convencional e encaminhados para esse manejo mais adequado.

O tratamento na fonte geradora propicia uma mudança de paradigma socioambiental quanto ao tema da gestão de resíduos fazendo menção ao conceito da responsabilidade compartilhada e fortalece a educação ambiental local. As iniciativas de compostagem na fonte geradora possibilitam que haja menor quantidade de resíduos destinados aos sistemas de coleta e tratamento municipalizados.

A prática da compostagem na rede de ensino municipal visa atender à meta estipulada no cenário municipal de recuperação dos resíduos orgânicos, mas o projeto assume consequências voltadas à educação ambiental local, disseminando a cultura da prática da compostagem, difundindo também a prática desse modelo nas residências das crianças e jovens atendidas pelo município, uma vez que aprenderão na escola tal metodologia de tratamento de resíduos. Nas escolas o projeto de compostagem deve estar associado à implantação/manutenção de hortas escolares.

Com a infraestrutura da Central de Recuperação de Resíduos, a ser instalada no município, deve-se prever que no local ocorra a compostagem municipal, priorizando os resíduos da capina, roçada e poda. Deve-se destacar também ações que visem o tratamento descentralizado destes resíduos através da compostagem domiciliar, conforme ações específicas apresentadas no Quadro 88.

**Quadro 88: Detalhamento Projeto de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos.**

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
<b>Projeto de Compostagem Municipal</b>	Central de Recuperação dos Resíduos Sólidos	Realizar o licenciamento ambiental da unidade para processamento dos resíduos orgânicos através da técnica compostagem	Prazo Imediato - Ano 1
		Implantar pátio de compostagem com equipamentos e maquinários adequados	Prazo Imediato - Ano 1
		Realizar a separação dos resíduos orgânicos na etapa de triagem e encaminhamento para a compostagem	Prazo Imediato - Ano 1
	Tratamento na Fonte Geradora - incentivo à Compostagem Domiciliar	Realizar a capacitação de técnicos da Prefeitura e de pessoas da comunidade (multiplicadores) para desenvolvimento de conceitos sobre a compostagem.	Prazo Imediato - Ano 1
		Cadastrar os interessados para oficinas, cursos e capacitações visando à construção de composteiras domiciliares.	Prazo Imediato - Ano 2
		Desenvolver um programa de comunicação e campanhas informativas de divulgação da compostagem unifamiliar.	Prazo Imediato - Ano 2
		Criar legislação Municipal que privilegie a compostagem domiciliar	Prazo Imediato - Ano 2
	Projeto de Compostagem de Resíduos Verdes Municipais	Realizar a coleta diferenciada e compostagem dos resíduos verdes gerados pela Administração municipal (poda e capina/roçada).	Ano 2
	Compostagem na rede municipal de ensino	Levantamento cadastral de todas as escolas da rede municipal aptas a receber o projeto. Considerar área das escolas e características dos resíduos gerados.	Ano 1
		Implantar projeto de compostagem e horta nas escolas identificadas	Ano 2

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

Há necessidade que sejam monitorados os quantitativos recebidos e manejados nas unidades que venham a ser implantadas no horizonte de Plano. O composto poderá ser utilizado nas atividades de ajardinamento e paisagismo urbanos e também cedido à população para uso em hortas domésticas, por exemplo.

O reaproveitamento da fração orgânica de resíduos sólidos poderá viabilizar a obtenção de receitas à municipalidade originadas a partir da venda do composto orgânico ou ainda com economia no custeio de insumos utilizados em ações de jardinagem de praças e logradouros públicos, já que o composto orgânico poderá substituir esses produtos na produção de mudas dos viveiros municipais.

A operacionalização deste Projeto ficará a cargo da Secretaria de Meio Ambiente. Com o desenvolvimento do projeto poderão ser adotadas tecnologias visando aumentar a produtividade, tais como dispositivos de aeração mecanizada, revolvimento mecanizado, entre outras tecnologias disponíveis no mercado, à cargo da avaliação da municipalidade.

## 5.2 PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

### 5.2.1 Projeto de Manutenção das Lixeiras Comunitárias - Área Urbana e Área Rural

As lixeiras comunitárias existentes deverão ser aprimoradas quanto a divulgação do tipo de material a ser recebido nas unidades. Sugere-se que sejam implantados junto às lixeiras existentes modelos de PEV's para os materiais recicláveis secos, conforme já descrito em item anterior. Os locais deverão possuir placas informativas com os tipos de resíduos a serem recebidos e dias da coleta dos resíduos.

As principais ações e prazos do projeto apresentam-se no Quadro 89.

**Quadro 89: Detalhamento do Projeto de Manutenção das Lixeiras Comunitárias.**

Projeto	Responsável	Ação	Prazo
<b>Projeto de Manutenção das Lixeiras Comunitárias</b>	Prefeitura Municipal	Manter infraestrutura adequada com dispositivos específicos para os resíduos domiciliares e materiais recicláveis.	Imediato - Ano 1 em diante
		Manter os locais com identificação adequada e sistema de monitoramento via câmeras, quando possível.	Imediato - Ano 1 em diante
		Realizar a coleta e a destinação adequada dos resíduos com frequência mínima semanal.	Imediato - Ano 1 em diante
		Verificar a necessidade de ampliação da quantidade de lixeiras comunitárias.	Curto Prazo – Ano 4
		Implantar contentores específicos para armazenamento de resíduos em locais de difícil acesso ao caminhão, como o Morro da Caixa e Morro do Irineu. Definir modelo de acordo com as características locais.	Imediato - Ano 2

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 5.2.2 Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar

Para melhorar a etapa de coleta domiciliar algumas ações específicas devem ser realizadas pela Administração Municipal, conforme apresentado no Quadro 90.

**Quadro 90: Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar (Convencional e Seletiva).**

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
<b>Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar</b>	Acondicionamento dos Resíduos Sólidos	Disciplinar o acondicionamento distinto do resíduo seco, resíduo orgânico e rejeitos. Prever parcerias com mercados/comércio para disponibilização de sacolas diferenciadas por cor e identificadas por tipo de resíduo.	Imediato -Ano 1
	Coleta Domiciliar	Monitorar os serviços através de rastreamento online dos caminhões coletores.	Ano 2 em diante
		Substituir caminhão compactador	Longo Prazo
	Coleta Seletiva	Realizar a coleta seletiva porta-a-porta e dos PEV's	Ano 1 em diante
		Manter o caminhão da coleta seletiva com identificação visual do projeto e se necessário utilizar equipamento de som acoplado ao veículo identificando o momento em que a coleta está ocorrendo (coleta seletiva a ser implantada via Consórcio Novo Vale).	Ano 1 em diante
	Controle da Qualidade da Prestação dos Serviços	Realizar coleta de dados e de pesquisa junto à população quanto à satisfação dos serviços prestados	Todo período

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.**

Salienta-se que algumas das ações propostas neste projeto são ações concomitantes ao Programa de Educação Ambiental, visto que os usuários dos serviços prestados têm grande relevância no processo de triagem dos resíduos na fonte geradora, assim como no correto acondicionamento dos resíduos, antes da coleta propriamente dita.

Assim, ações e campanhas para disciplinar o correto acondicionamento, mas também para informar as rotas e frequências da coleta são imprescindíveis para que os serviços sejam prestados de forma eficiente.

Os serviços de coleta domiciliar deverão ser acompanhados por 01 fiscal definido pela Administração Municipal. A fiscalização deverá ocorrer intensivamente buscando a máxima produtividade e qualidade nos serviços. Deverão ser verificados constantemente os procedimentos executados, as principais reclamações com levantamento e sistematização das ocorrências, das deficiências e fragilidades do operacional. A partir disso, deverá ocorrer a definição de estratégias e ações

administrativas, gerenciais e operacionais para a melhoria das atividades prestadas à população.

### 5.2.3 Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza pública devem ser planejados através de uma rotina de trabalho com funcionários específicos para executar as tarefas as quais são propostos.

A falta de controle da produtividade e da frequência de varrição, poda, capina, roçada, limpeza de boca-de-lobo, entre outros, também é uma dificuldade para o planejamento e execução das atividades de limpeza urbana de forma otimizada e eficiente. Deste modo, recomendam-se as seguintes ações para melhorar os serviços, Quadro 91:

**Quadro 91: Detalhamento Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana.**

Projeto	Ação	Prazo
<b>Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana</b>	Possuir funcionários específicos para a realização das atividades. Fornecer uniformes e Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s para os funcionários envolvidos nas atividades de limpeza pública.	Ano 1 em diante
	Realização de levantamento e mapeamento das áreas passíveis de varrição, capina, roçada, poda, entre outras atividades.	Ano 1
	Montagem de um banco de informações sobre os trabalhos realizados, produtividade alcançada e quantidade de resíduos gerados realizado por empresa terceirizada.	Ano 2
	Encaminhar os resíduos da coleta de poda, entulhos, capina, roçada para destinação na Central de Recuperação de Resíduos, para posterior tratamento e destinação final adequada.	Ano 1 em diante
	Elaborar plano de limpeza especial para festas municipais e grandes eventos públicos privilegiando a redução de resíduos e a reciclagem.	Ano 1 em diante
	Fomentar a realização de eventos com o conceito “Lixo Zero”.	Ano 2 em diante

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

A maior parte dos resíduos gerados na limpeza pública (varrição, capina, poda) são formados por resíduos orgânicos que podem ser tratados através da compostagem,

evitando simples descarte incorreto. Sugere-se que os resíduos orgânicos do sistema de limpeza pública tenham um destino mais nobre, sendo destinados à compostagem na Central Municipal de Recuperação de Resíduos.

#### 5.2.4 Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados

O controle da geração de resíduos sólidos gerados pelo município deverá ser aprimorado, necessitando do conhecimento tanto da quantidade de resíduos, quanto das características dos resíduos que serão encaminhados para Central Municipal de Recuperação de Resíduos e para o Aterro Sanitário (Quadro 92).

**Quadro 92: Detalhamento do Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados.**

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
<b>Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados pela municipalidade</b>	Características qualitativas dos resíduos domiciliares – estudo da composição gravimétrica	Realizar estudo gravimétrico dos resíduos sólidos urbanos, conforme metodologia aplicada neste PMGIRS.	A cada 2 anos
		Realizar estudo com os resíduos provenientes da coleta convencional e, separadamente com os resíduos da coleta seletiva, para verificação da qualidade da participação da população na separação dos resíduos secos e úmidos em suas residências.	A cada 2 anos
	Controle Quantitativo de Resíduos Sólidos	Criação de banco de dados sobre os resíduos gerados nos serviços de coleta e limpeza pública, com as seguintes quantidades coletadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coleta domiciliar e coleta seletiva, separadamente;</li> <li>- Resíduos coletados nos PEV's;</li> <li>- Resíduos da varrição, capina e roçada (separadamente);</li> <li>-Resíduos recebidos na Central Municipal de Recuperação de Resíduos.</li> </ul>	Anualmente

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A caracterização dos resíduos sólidos domiciliares será realizada através da determinação da composição gravimétrica, ou seja, o percentual de cada componente em relação ao peso total do dos resíduos. Este estudo é importante para se verificar, por exemplo, se o percentual de materiais recicláveis presentes nos resíduos sólidos

está se mantendo constante, além de indicar a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico. Para a realização dos estudos futuros, sugere-se a metodologia através do quarteamento da amostra, conforme a NBR10.007/2004 e realizada no diagnóstico do presente PMGIRS.

O estudo da composição gravimétrica deverá ser realizado anualmente para verificação do comportamento dos resíduos gerados no município.

A partir deste estudo, se os dados utilizados para as metas de reciclagem mostrarem-se muito discordantes, deverão ser revistas as metas visando à adequação da quantidade de materiais recicláveis gerados no município.

Ainda, para auxiliar uma correta quantificação dos resíduos sólidos produzidos deverá ser criado um sistema de indicadores para acompanhamento das metas de reciclagem.

#### **5.2.5 Projeto de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde – RSS**

O gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde deverá ser aprimorado quanto às etapas internas de manejo das unidades municipais através da implantação dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde – PGRSS e infraestrutura adequada para acondicionamento externo (Quadro 93).

**Quadro 93: Detalhamento do Projeto de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde – RSS.**

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
<b>Projeto de Gerenciamento dos RSS</b>	RSS Municipais	Elaborar e implantar os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde PGRSS, de todas as unidades municipais.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
		Manter o contrato de coleta, tratamento e destinação adequada desses resíduos perigosos de todas as unidades municipais.	Todo horizonte de planejamento
		Manter os locais com infraestrutura adequada referente ao acondicionamento externo.	Todo horizonte de planejamento
	RSS de geradores privados	A Vigilância Sanitária deverá solicitar quando da obtenção/renovação do Alvará Sanitário dos estabelecimentos que geram RSS, cópia do Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Geral	Atualizar o cadastro dos geradores de RSS apresentando a quantidade e os tipos de resíduos gerados, bem como um sistema de informações dos RSS, a ser monitorado pela Administração Municipal, em parceria com a Secretaria de Saúde/Vigilância Sanitária.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
População	Dar destinação correto de resíduos perfuro cortantes de pacientes que fazem a autoaplicação e de medicamentos vencidos e em desuso, através de campanhas de conscientização e divulgação dos riscos do descarte irregular, assim como dos locais para o correto descarte (postos de saúde municipais e farmácias credenciadas)	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento	

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

A responsabilidade pelo gerenciamento dos RSS é do gerador, assim o município deverá continuar a manter em todo o horizonte de plano o contrato de coleta, tratamento e destinação adequada desses resíduos perigosos de todas as unidades municipais e dotar as unidades com infraestrutura adequada para o manejo dos resíduos. Destaca-se que foi verificado na etapa de diagnóstico que alguns locais não possuíam Abrigo Externo com área adequada para o acondicionamento dos RSS.

## 5.2.6 Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS

Conforme já apresentado, a Lei nº 12.305/2010 em seu Art. 20 estabelece que estejam sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) os responsáveis por:

- Estabelecimentos de Serviços de Saúde;
- Empresas da Construção Civil;
- Serviços Públicos de Saneamento Básico;
- Empresas e terminais de transporte;
- Atividades Industriais;
- Mineradoras;
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não compatíveis aos resíduos domiciliares.

Deste modo, deverá ser elaborado projeto visando a implementação e fiscalização dos respectivos PGRS, conforme especificações apresentadas no Quadro 94, a seguir.

**Quadro 94: Detalhamento do Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.**

Projeto	Responsáveis	Ações	Prazo
<b>Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS</b>	Administração Municipal: Controle e Fiscalização	Realizar cadastro de todos geradores municipais sujeitos à elaboração do PGRS. Definir secretaria municipal competente.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
		Fiscalizar a elaboração e implantação dos PGRS por parte dos geradores (análise documental e vistorias).	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento
		Criar inventário anual de geração de resíduos	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento
		Estabelecer a apresentação do PGRS como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

No Quadro 95 seguem as principais regras a serem seguidas pelos geradores de resíduos específicos, sendo atreladas, conforme já mencionado, ao que consta nos seus respectivos PGRS.

**Quadro 95: Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos específicos.**

<b>Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos</b>		
<b>Tipo de Resíduos</b>	<b>Regras</b>	<b>Responsável</b>
Regras de gerenciamento para os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Elaborar e Implementar o PGRS das Unidades de Tratamento de Água e Esgoto; Gerar MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos.	SABESP
Regras de gerenciamento para os resíduos industriais	Possuir licenciamento ambiental; Elaborar e Implementar o PGRS. Gerar MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos.	Gerador
Regras de gerenciamento para os resíduos de serviço de saúde	Elaborar e Implementar o PGRSS. Adequar as unidades municipais quanto aos abrigos externos. Atender aos requisitos da Resolução RCD ANVISA n° 222	Prefeitura/ Geradores Privados
Regras de gerenciamento para os resíduos de mineração	Estes resíduos não são gerados em Bananal.	Não se aplica.
Regras de gerenciamento para os resíduos perigosos de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços	Possuir licenças; Elaborar e Implementar o PGRS	Geradores
Regras de gerenciamento para os resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços não equiparados ao RSU	Elaborar o PGRS. Gerar MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos.	Geradores
Regras de gerenciamento para os resíduos da construção civil	Pequeno Gerador - Poderá emitir o Termo de Compromisso. Grande Gerador - Elaborar o PGRCC.	Geradores
Regras de gerenciamento para os resíduos de serviço de transporte	Não há terminal rodoviário no município de Bananal.	Não se aplica.
Regras de gerenciamento para os resíduos agrossilvopastoris	As embalagens de agrotóxicos deverão ser destinadas aos locais de compra para retorno aos fabricantes através da logística reversa. Demais resíduos específicos deverão ter tratamento conforme origem.	Gerador

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 5.2.7 Projeto para os Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

A logística reversa também possui ações específicas a serem praticadas, devendo ser dado o enfoque da responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos.

Referente à logística reversa o município poderá atuar como facilitador através de orientação e fiscalização, conforme descrito no quadro a seguir.

**Quadro 96: Detalhamento do Projeto de Logística Reversa obrigatória.**

Projeto	Resíduos	Ações	Prazo
<b>Projeto de Logística Reversa obrigatória.</b>	Todos de Logística Reversa Obrigatória	Regulamentar a gestão destes resíduos por legislação municipal específica.	Ano 1
	Pilhas, baterias e lâmpadas	A Administração Municipal deverá realizar campanhas de divulgação da logística reversa.  <u>Público Alvo:</u> - Comerciantes: que disponibilizem locais adequados para o recebimento dos resíduos. - Consumidores: que retornem os resíduos de pilhas, lâmpadas e baterias aos locais de compra.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Pneus	Manter convênio com a Reciclanip para realizar a coleta dos pneus inservíveis.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Eletroeletrônicos	A Administração Municipal deverá firmar convênios com empresas do setor.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Embalagens de Agrotóxicos	Manter campanhas de divulgação da coleta através da Secretaria de Agricultura e Sindicato Rurais.	Ano 1 em diante

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.**

Deverá ser realizado um levantamento de todas as empresas instaladas no município e que devam se enquadrar às diretrizes de logística reversa, a partir deste cadastro, criar mecanismos através de legislação municipal que vise assegurar a implantação da logística reversa.

As redes de estabelecimentos que comercializam produtos da logística reversa poderão reservar áreas para concentração destes resíduos e definir os fluxos de retorno aos respectivos sistemas produtivos. Os acordos setoriais definirão os procedimentos. Os responsáveis por estes resíduos deverão informar continuamente ao órgão municipal competente, e outras autoridades, as ações de logística reversa a seu cargo, de modo a permitir o cadastramento das instalações locais, urbanas ou rurais, inseridas nos sistemas de logística reversa adotados.

#### **5.2.8 Projeto da Agenda Ambiental na Administração Pública A3P Municipal**

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa do Ministério do Meio Ambiente que busca incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades da Administração Pública, através do estímulo a determinadas ações que vão, desde uma mudança nos investimentos, compras e contratações de serviços pelo governo, passando pela sensibilização e capacitação dos servidores, pela gestão adequada dos recursos naturais utilizados e resíduos gerados, até a promoção da melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Os principais objetivos deste projeto relacionado por eixo temático apresentam-se no Quadro 97. As ações iniciais deverão ser realizadas através da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente após serem ampliadas para os demais órgãos e secretarias municipais.

**Quadro 97: Ações da Implementação da A3P em suas Secretarias e Órgãos Municipais.**

Eixo Temático	Objetivo(s)
<p><b>Uso racional dos recursos naturais e bens públicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar programa de protocolo digital e tramitação digital dos processos internos e comunicações internas (memorandos, etc.).</li> <li>• Implementar projeto de assinatura digital de processos e envio de documentação digital aos cidadãos e interessados (ofícios, etc.).</li> <li>• Digitalização gradual e constante de processos e documentos e manutenção de arquivo digital para acesso e consulta.</li> <li>• Aquisição e/ou locação de impressoras de baixo consumo energético e racionamento de tinta de impressão.</li> <li>• Aquisição e/ou troca de aparelhos de ar-condicionado com baixo consumo energético;</li> <li>• Realizar manutenção anual de ar-condicionado.</li> <li>• Implementar o uso obrigatório de papel 100% reciclado nas repartições.</li> <li>• Realizar impressão de papel frente e verso;</li> <li>• Avaliar (projeto) para readequação da iluminação artificial por uso de iluminação natural, onde couber.</li> <li>• Racionalizar o uso de ar-condicionado em períodos do ano e prever (projeto e/ou automatização) para acionamento automático do desligamento de ar-condicionado e luzes ao final do dia por comando geral.</li> <li>• Prever projeto de readequação de descargas sanitárias econômicas e de torneiras com acionamento e fechamento automático.</li> <li>• Implantar sistema de secagem para mãos com ar, sem uso de papel toalha (banheiros coletivos).</li> </ul>
<p><b>Gestão adequada dos resíduos gerados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de coletores de coleta seletiva setorial dos resíduos recicláveis secos (lixeiras específicas);</li> <li>• Implantação da coleta seletiva setorial dos resíduos recicláveis orgânicos.</li> <li>• Elaboração do(s) Plano(s) de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS das repartições públicas aderidas.</li> <li>• Implementar uso obrigatório de copos e/ou canecas reutilizáveis pelos funcionários das repartições participantes (vidro ou plástico durável).</li> <li>• Prever logística reversa para lâmpadas.</li> </ul>
<p><b>Sensibilização e Capacitação</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação do programa de educação ambiental para a coleta seletiva em todas as secretarias participantes com foco na segregação de materiais, na redução, reutilização e reciclagem.</li> <li>• Focar em aspectos sobre gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos através das compostagens e educar para compostagem domiciliar.</li> </ul>
<p><b>Licitações Sustentáveis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as licitações das secretarias participantes devem priorizar: a aquisição de materiais considerados reciclados (sacos de lixo, papéis, copos reutilizáveis, produtos de limpeza certificados e móveis com registro de origem florestal, etc.).</li> <li>• Todos os fornecedores/contratados devem comprovar devido licenciamento ambiental pertinente e/ou nos casos em que não couber a documentação que a dispense.</li> </ul>

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.**

O prazo de implementação da A3P é o curto prazo para o município como um todo (Quadro 98). A responsabilidade será de cada órgão/secretaria, contudo sempre com orientação e/ou supervisão de uma Comissão Municipal da A3P.

**Quadro 98: Ações do Projeto da agenda A3P Municipal.**

<b>Projeto</b>	<b>Ação</b>	<b>Prazo</b>
<b>Projeto da Agenda A3P Municipal</b>	Definir e/ou criar Comissão da A3P e/ou responsável em cada setor/secretaria participante.	Ano 1
	Desenvolvimento continuado da Comissão municipal A3P com reuniões continuadas podem ocorrer a cada 3 ou 4 meses demonstrando resultados	Ano 1 em diante
	Implantar Grupo de Trabalho para fomento e adesão de novas secretarias ao programa (sensibilização de outras áreas da administração pública);	Ano 2
	Implantar a Agenda A3P na Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura	Ano 2
	Implantar a Agenda A3P nas demais secretarias municipais	Ano 3
	Manter a Agenda A3P nas secretarias municipais	Ano 4 em diante

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

### **5.2.9 Projeto de Fomento para Pesquisas e Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis**

No intuito de fomentar as pesquisas voltadas às tecnologias limpas, correlatas à temática dos resíduos sólidos, propõe-se que seja estruturado este projeto específico, conforme apresentado no quadro a seguir.

Destaca-se que a busca de parcerias com universidades, associações e empresas privadas que atuam em projetos ambientais são estratégias para que Bananal participe do desenvolvimento de ações sustentáveis.

**Quadro 99: Detalhamento do Projeto de Fomento para Pesquisas e Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis.**

Projeto	Responsáveis	Ação	Prazo
<b>Projeto de Fomento para Pesquisas e Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis</b>	Secretaria Municipal de Meio Ambiental	Formar um Grupo de Trabalho envolvendo técnicos da Administração Municipal, sociedade civil organizada, instituições de ensino e universidades, além de representantes dos prestadores de serviços relacionados ao manejo dos resíduos sólidos no município.	Ano 1
		Realizar reuniões com o Grupo de Trabalho com o objetivo de alinhar e capacitar os membros para a discussão sobre tecnologias sustentáveis no âmbito dos resíduos sólidos aplicáveis no município.	Ano 1 em diante
		Criar agendas com as Instituições de Educação Superior e Tecnológicas de Bananal e região com o objetivo de discutir possíveis soluções no manejo dos resíduos sólidos .	Ano 1 em diante

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.**

Destaca-se que o Consórcio Novo Vale, possui uma atuação pautada na sustentabilidade, nas operações que envolvem o manejo dos resíduos sólidos. Desta forma, salienta-se a importância de o município buscar parcerias neste contexto com os demais entes consorciados, visando aplicá-las em Bananal.

#### **5.2.10 Projeto de Revisão dos Mecanismos de Cobrança para o Manejo dos RSU**

Este Projeto visa auxiliar as etapas para atendimento a de Eficiência na Arrecadação do presente Plano, sendo pautado no que já foi apresentado na etapa de diagnóstico, referente ao sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza e manejo dos resíduos sólidos.

O objetivo do projeto é assegurar a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos conforme Lei 11.445/2007, através da remuneração adequada pela cobrança destes serviços, por meio de taxas ou outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Assim, no prazo imediato deverá ser realizado estudo tarifário atualizado além de se pautar nos custos dos investimentos necessários apresentados no presente planejamento. Complementarmente ao Estudo Tarifário deverá ser prevista a forma de cobrança, se taxa ou tarifa. As principais ações são apresentadas no Quadro 100.

**Quadro 100: Detalhamento do Projeto para a Sustentabilidade Econômica e Financeira para o Manejo dos RSU.**

Projeto	Ação	Prazo
<b>Projeto para a Sustentabilidade Econômica e Financeira para o Manejo dos RSU</b>	Implantação da Taxa de Resíduos Sólidos (TRS) que recai sobre os serviços de Coleta e Destinação Final dos RSD, através da realização de estudo tarifário específico.	Ano 1
	Realizar atualizações legislativas necessárias referentes a forma de cobrança dos serviços (código tributário).	Ano 1
	Realizar levantamento atualizado dos custos operacionais e investimentos necessários ao Serviços de Limpeza Pública para incluí-los no Plano Plurianual e serem cobertos pelo caixa único da Prefeitura, através de receitas geradas por tributos e repasses financeiros externos.	Ano 1 em diante
	Prever cobrança	Ano 2

Fonte: Consultoria AMPLA, 2023.

Sobre os mecanismos de cobrança apresenta-se conteúdo mais detalhado no item 5. do presente relatório.

### 5.2.11 Projeto de Recuperação de Áreas de Passivos Ambientais

O projeto para recuperação de áreas relacionadas aos passivos ambientais com despejo irregular de resíduos apresenta as medidas saneadoras gerais, tanto das áreas já identificadas na etapa de Diagnóstico, quanto de eventuais áreas que vierem a existir.

**Quadro 101: Detalhamento do Projeto de Recuperação de Áreas de Passivos Ambientais para o Manejo dos RSU.**

Projeto	Ação	Prazo
Projeto de Recuperação de Áreas de Passivos Ambientais	Elaborar Plano de Recuperação da área do antigo Lixão Municipal – Realizar análise de água subterrânea da área e/ou do entorno.	Imediato
	Realizar medidas saneadoras referentes ao local utilizado como bota-fora municipal. Licenciar área adequada. Realizar Plano de Recuperação da área.	Ano 1

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2024.

## 5.3 PROGRAMA PARA IMPLEMENTAÇÃO E MONITORAMENTO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 5.3.1 Projeto de Capacitação Técnica para Implementação e Operacionalização

Para implementação e operacionalização das ações propostas no presente PMGIRS, algumas ações tornam-se necessárias, conforme apresentado no Quadro 102, a seguir.

**Quadro 102: detalhamento do Projeto de Capacitação Técnica para implementação do PMGIRS.**

Projeto	Público Alvo	Ações	Prazo
<b>Projeto de Capacitação Técnica para implementação e operacionalização da gestão integrada de resíduos sólidos</b>	Gestores Municipais	Montar grupo de trabalho com os principais gestores municipais envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos, envolvendo as secretarias de meio ambiente, secretaria de serviços municipais e vigilância sanitária, entre outras correlatas.	Ano 2 em diante
		Discutir em encontros os seguintes temas: Noções da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e Metas estipuladas para o município relativas ao desvio de resíduos dos aterros sanitários;	
		Capacitar os gestores municipais quanto a utilização dos indicadores de desempenho operacional	
		Realizar treinamento e capacitação a cada nova contratação de colaborador, funcionário ou servidor que atue no sistema operacional	
	Geradores sujeitos a elaboração do PGRS e logística reversa	Realizar cursos de capacitação sobre a responsabilidade de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e diretrizes sobre a logística reversa.	

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

A capacitação visa ainda englobar os setores administrativos e técnicos, que integram o nível estratégico, das organizações municipais que atuam diretamente nas ações estratégicas relacionadas à operacionalização do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos gerados no município.

Ainda, relativo a implementação do PMGIRS o município deverá possuir um gestor exclusivo para o gerenciamento dos resíduos sólidos para coordenar e implementar as ações propostas neste planejamento.

### **5.3.2 Definição do Grande Gerador de Resíduo Sólido**

A caracterização dos resíduos sólidos dos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos caracterizados como não perigosos e que não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal deve ser definida em função da quantidade gerada de resíduos.

No gerenciamento dos resíduos sólidos é importante que sejam caracterizados e identificados os "pequenos" e "grandes" geradores, uma vez que a coleta dos resíduos dos grandes geradores pode ser tarifada e, portanto, se transformar em fonte de receita adicional para sustentação econômica do sistema. Deste modo a identificação do grande gerador é importante para que este tenha seus resíduos coletados e transportados por empresa particular credenciada pela prefeitura, ou coletados pela própria Administração municipal.

Deste modo a Administração Municipal definirá, através de legislação específica, o grande gerador de resíduos sólidos, que deverá elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos- PGRS, conforme Art. 20 da Lei nº 12.305/2010.

### **5.3.3 Definição das Responsabilidades pela Implantação, Operacionalização e Monitoramento do PMGIRS**

A responsabilidade quanto à implementação do PMGIRS envolve a atuação conjunta da Administração Municipal, da(s) prestadora(s) dos serviços, da população em geral e de setores específicos da sociedade, bem como das entidades envolvidas com setores econômicos, sociais e organizacionais, tais como:

Câmara de vereadores municipal, Câmara de Dirigentes Lojistas, Representação local do Movimento Nacional de Catadores de materiais Recicláveis – MNCR, Associações

de Indústrias, Associações/Cooperativas de Catadores, Conselhos Municipais, Organizações Não Governamentais – ONGs ligadas aos temas ambientais e urbanos, entre outros), Procuradoria jurídica da secretaria e/ou geral do município, universidades, instituições de ensino, comerciantes, indústrias, revendedores de materiais ligados à logística reversa, entre outros.

Convém salientar que o tema dos resíduos sólidos é muito amplo. Portanto, nenhum programa, projeto e ação quando discutido no âmbito municipal é único e exclusivo de um setor, secretaria ou agência. Diversos entes podem e devem ser consultados para fins de colaborar e até mesmo viabilizar as ações que, às vezes, tendem a ser abrangentes e de difícil operacionalização em alguns dos setores da sociedade.

Na mesma lógica, muitas demandas e desafios são regionais, ultrapassado os limites territoriais ou políticos do município e poderiam ser melhor tratados em soluções consorciadas e compartilhadas com outros municípios vizinhos, com o Governo do Estado e com o Governo Federal por meio de políticas públicas e projetos abrangentes.

As principais responsabilidades pelas principais etapas de implementação deste planejamento são conforme mostra o Quadro 103, apresentado a seguir.

**Quadro 103: Etapas e Responsabilidades para Implementação do PMGIRS.**

<b>Etapa</b>	<b>Responsável</b>	<b>Ações Gerais</b>
Acondicionamento	População em geral, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, grandes geradores e outros geradores específicos.	Deverão realizar a segregação na fonte e dispor adequadamente à coleta seletiva e coleta convencional, conforme diretrizes municipais e conforme frequências de coleta estabelecidas.
Coletas Convencional, Seletiva e Transporte	Prefeitura, prestadores de serviços de coleta convencional e seletiva, cooperativas e associações de catadores para grandes geradores ou geradores específicos;	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deverá prestar a coleta convencional e a coleta seletiva e transporte dos resíduos, conforme frequências estabelecidas, priorizando a qualidade e eficiência da coleta e garantindo saúde e proteção ao trabalhador envolvido na coleta.</li><li>• Prestadores de serviços de coleta específicos atenderão às regulamentações municipais ou outras pertinentes.</li></ul>

Etapa	Responsável	Ações Gerais
Triagem	Cooperativas/Associações de Catadores e prestadores de serviços	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deverão prestar a triagem dos materiais com eficiência de produtividade, garantindo máxima separação de materiais reaproveitáveis, com foco na diminuição gradativa dos índices de rejeitos, garantindo saúde dos associados no ambiente de trabalho e sustentabilidade de renda a todos os associados.</li><li>• As Cooperativas/Associações de Catadores deverão estar com convênios vigentes com a Administração Municipal.</li></ul>
Comercialização	Rede de Comercialização, indústrias recicladoras, associações de catadores/cooperativas	<ul style="list-style-type: none"><li>• A comercialização deve prevalecer o interesse em sustentabilidade ambiental e econômica da renda dos catadores associados.</li><li>• Deve garantir comercialização e destinação de todos os tipos de materiais recicláveis, independente da variação do mercado e valores de venda dos mesmos ao longo do ano.</li><li>• As empresas recicladoras, sucateiras deverão enviar à Administração Municipal os dados mensais de comercialização.</li></ul>

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2024.

#### 5.3.4 Periodicidade de Revisão do PMGIRS

Sugere-se que a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Bananal seja realizado em período de até 4 anos, em consonância ao Planejamento Plurianual do município, embora a Lei nº 14.026/2020, que atualizou o marco legal do saneamento básico, estabeleça o período máximo de 10 (dez) anos.

#### 5.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental deverá ser trabalhada durante o período de planejamento de forma contínua visando aumentar a participação popular na coleta seletiva e tratamento dos resíduos orgânicos, diminuindo a quantidade de materiais enviados ao aterro sanitário.

O Programa de Educação Ambiental deve ser desenvolvido em parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura e Sec. Mun. de Educação, sendo

apresentado no Quadro 104 as propostas de educação ambiental, público alvo e principais ações.

**Quadro 104: Propostas ao Programa de Educação Ambiental.**

Propostas para o Projeto	Público-Alvo	Ações e Temas a serem abordados	Prazo
Reciclagem	Entes da Administração Direta e Indireta	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Administração Municipal Direta ou os entes por ela contratados deverão priorizar a utilização de materiais reciclados e reutilizáveis em suas compras.</li> </ul>	Ano 1 em diante
Educação Ambiental continuada em escolas públicas municipais	Estudantes da rede municipal de ensino e, por consequência, os pais dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserção de temas transversais na grade curricular;</li> <li>Oficinas escolares, gincanas ambientais para arrecadação de resíduos recicláveis;</li> <li>Ações pedagógicas abordando o princípio dos 3R's – Reduzir, Reutilizar e Reciclar;</li> <li>Promover visitas técnicas na Unidade de Processamento de Resíduos e outras áreas ligadas ao tema;</li> <li>Promover palestras e encontros com profissionais que atuam no setor do manejo de resíduos sólidos (técnicos da prefeitura, das empresas prestadoras de serviços, cooperativas de catadores, etc.).</li> <li>Incentivar peças teatrais com a temática meio ambiente e outras ações culturais para serem disseminados à população do município;</li> </ul>	Ano 1 em diante
Campanhas informativas, cursos e palestras	População em geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informar sobre por que e como segregar na fonte os resíduos gerados; sobre as formas de acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos urbanos;</li> <li>Informar sobre a localização, função e modo de operação dos PEV's e Ecopontos, etc.</li> <li>Informar sobre os horários e frequências das coletas de resíduos em cada bairro e localidade e outros serviços que estejam à disposição da população sobre esse tema;</li> <li>Abordar temas como a responsabilidade quanto à gestão de resíduos da construção civil e outros resíduos;</li> <li>Incentivar e disseminar o uso de composteiras domésticas (cursos e oficinas).</li> <li>Abordar temas ligados à importância da participação da população na limpeza pública e preservação de ambientes comunitários e públicos diversos;</li> <li>Incentivar a população a reutilizar óleo de cozinha usado para outro fim;</li> <li>Realizar cursos sobre fabricação de sabão a partir da reciclagem do óleo usado em parceria com as escolas municipais;</li> <li>Campanhas de coleta seletiva continuadas (quanto mais constantes, mais efetivos serão os resultados alcançados).</li> </ul>	
Reuniões Públicas, Campanhas informativas	Setores econômicos: comércio, serviços, indústria, fornecedores, etc., e grandes geradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informações relacionadas à necessidade de separar os materiais recicláveis e quanto aos PGRS (quando for cabível);</li> <li>Incentivar para que auxiliem a coleta seletiva municipal, inclusive auxiliando nas campanhas municipais;</li> <li>Incentivar ações do setor privado ligadas à manutenção da limpeza de praças, canteiros e outros espaços públicos do município;</li> <li>Ações de conscientização como forma de anteceder a fiscalização desses empreendimentos e setores.</li> </ul>	

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

## 5.5 AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA

O planejamento apresentado considerou diversas ações para o manejo dos resíduos sólidos de modo a minimizar e mitigar as emissões de gases de efeito estufa. Pode-se citar o Programa de Reciclagem, com o destino dos resíduos recicláveis para a coleta seletiva e posterior reciclagem, diminui-se o quantitativo enviado para aterro sanitário, e conseqüentemente ocorre menor geração de gases de efeito estufa. Outro projeto importante atrelado às metas de reciclagem são com relação à compostagem municipal. Com a compostagem tem-se o desvio dos resíduos orgânicos do aterro sanitário favorecendo o processamento destes resíduos e sua destinação para fins mais nobres enquanto composto orgânico. Sob esta ótica da reciclagem da fração orgânica, as tecnologias de recuperação energética também devem ser consideradas.

A seguir, destaca-se os programas e projetos propostos neste plano, que compatibilizam ações que promovem a redução da emissão de gases de efeito estufa:

- Programa de Reciclagem e Recuperação de Resíduos
  - Projeto de Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos
  - Projeto de Incentivo às Cooperativas de Catadores
  - Projeto de Tratamento dos Resíduos Sólidos Orgânicos
- Projeto de Fomento para Pesquisas e Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis
- Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade

Salienta-se que a coleta de recicláveis contribui significativamente para a redução da quantidade de resíduos que são enviados para aterros sanitários, o que por sua vez reduz a pressão sobre os recursos naturais necessários para a produção de novos materiais. A reciclagem de materiais também pode resultar em uma menor emissão de gases de efeito estufa em comparação com a produção de materiais virgens, tendo em vista também a reutilização de materiais para outros fins.

Ainda, a compostagem contribui para a redução da quantidade de resíduos orgânicos enviados para aterros sanitários, diminuindo a produção de gases de efeito estufa e evitando a contaminação do solo e da água. Além disso, o composto orgânico produzido pode melhorar a qualidade do solo e promover a saúde das plantas.

Um ponto bastante relevante nesta ótica da emissão de gases de efeito estufa, é no que diz respeito à operação do aterro sanitário, assim como do controle de todos os processos. Um destes processos, é a geração de biogás a partir de subprodutos da decomposição de resíduos.

A produção de biogás a partir da decomposição anaeróbica dos resíduos orgânicos evita a liberação de metano, um potente gás de efeito estufa, para a atmosfera. A implementação adequada de um aterro sanitário reduz o risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas, minimizando assim os impactos ambientais negativos. A produção de biogás pode substituir fontes de energia baseadas em combustíveis fósseis ou biomassa de origem florestal, contribuindo para a preservação de ecossistemas naturais.

Devido ao porte do município e quantidade gerada de resíduos as ações de recuperação energética dos resíduos devem ser consideradas a nível intermunicipal.

## 5.6 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS

Os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana têm importância estratégica para garantir as condições mínimas de salubridade ambiental no meio urbano e minimizar a ocorrência de doenças relacionadas à disseminação de vetores específicos permitindo ainda evitar processos de poluição.

Os serviços de manejo de resíduos sólidos envolvem uma série de etapas que vão desde a coleta de resíduos nos diversos sistemas possíveis, incluindo o porta-a-porta, transbordo, o transporte e a destinação dos mesmos através de processos ou alternativas ambientalmente adequados.

Os serviços de limpeza urbana promovem o asseio dos espaços públicos e a garantia de convivência saudável para a população. Os serviços também são variados, desde a varrição de vias urbanas até a remoção de resíduos em espaços específicos com grande circulação de pessoas como feiras e mercados, as atividades de poda e capina, etc.

O bom gerenciamento dessas diversas etapas garante a realização dos serviços à população de forma satisfatória e com qualidade, bem como garantem que não haja prejuízos ou impactos mesmo que indiretos à saúde pública.

Por isso, é necessário que a Administração Municipal e/ou o operador responsável pelos serviços esteja preparado, ciente e organizado para atuar ou manter o funcionamento minimamente aceitável ou adequado à população destes serviços mesmo em situações de adversidades ou eventos que mudem a situação normal da cidade ou situações de calamidade pública.

As possíveis origens para essas falhas ou eventos no funcionamento do Sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana são as mencionadas no Quadro 105, apresentado a seguir.

**Quadro 105: Origem de Eventos de Emergência e Contingência.**

<b>Origem dos Eventos de Emergência e Contingência</b>	
1	Inundações
2	Deslizamentos de terra
3	Períodos prolongados de chuva
4	Falta de energia elétrica nas unidades que dependem desta infraestrutura
5	Ações de vandalismo nas unidades operacionais ou equipamentos
6	Falta de manutenção preventiva dos equipamentos ou unidades operacionais
7	Falta ou insuficiência de treinamento para atuação nos serviços prestados
8	Greve geral ou parcial dos trabalhadores do setor ou empresa prestadora dos serviços
9	Incêndio nas unidades operacionais ou equipamentos
10	Conhecimento insuficiente do funcionamento do sistema e/ou problemas gerenciais
11	Obstrução parcial ou total de vias urbanas ou rodovias

<b>Origem dos Eventos de Emergência e Contingência</b>	
12	Esgotamento da vida útil ou Embargo (fiscalização ambiental) da área para disposição final de resíduos sólidos
13	Acidentes com veículos coletores gerando espalhamento de resíduos em vias e/ou canais ou cursos d'água.
14	Falta de documentação legal das unidades operacionais podendo gerar paralisação/embargo nas unidades.
15	Eventos extremos de saúde pública – Epidemias e/ou Pandemias.

**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2024.**

Tendo em vista as possíveis origens, tem-se os seguintes eventos de emergência e contingência principais que poderiam ser observados para o sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Bananal, apresentados no Quadro 106.

**Quadro 106: Identificação dos Principais Eventos de Emergência e Contingência.**

<b>Evento de Emergência e Contingência</b>	
1	Paralisação total ou parcial das unidades operacionais
2	Vazamento de chorume e/ou lançamento inadequado de chorume em curso d'água
3	Paralisação total ou parcial do aterro sanitário e outras unidades de recebimento de resíduos (Unidade de Transbordo)
4	Paralisação total ou parcial dos serviços gerais de coleta, transbordo, transporte e destinação de resíduos sólidos
5	Paralisação total ou parcial dos serviços de limpeza urbana
6	Acúmulo exagerado ou indevido de resíduos sólidos em vias urbanas, canais e terrenos

**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2024.**

No Quadro 107, apresentado a seguir, constam as principais ações de emergência e contingências identificadas com o desenvolvimento do PMGIRS de Bananal e que devem ser implementadas ao longo do horizonte de planejamento.

**Quadro 107: Ações Emergenciais do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.**

Ocorrência	Plano de Contingência e Ações de Emergência
Paralisação do sistema de roçada e capina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar contingente mínima de funcionários da secretaria responsável pelos serviços para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos;</li> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a manter a cidade limpa;</li> <li>• Realizar mutirões excepcionais com associações de moradores e bairros em locais críticos;</li> <li>• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial;</li> </ul>
Paralisação da coleta (total ou parcial)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial;</li> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a reduzir a geração e evitar o acúmulo de resíduos nas vias;</li> <li>• Acionar cota mínima de funcionários e outros veículos da Prefeitura para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos;</li> <li>• Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos, se necessário.</li> </ul>
Paralisação do Transbordo (em eventual instalação futura)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar os resíduos diretamente para o aterro sanitário;</li> <li>• Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;</li> <li>• Acionamento do órgão de meio ambiente e do corpo de bombeiros;</li> <li>• Resolução de problemas de cunho burocrático e técnico junto ao órgão ambiental fiscalizador.</li> <li>• Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.</li> </ul>
Vazamento de chorume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenção e remoção através de caminhão limpa fossa, e envio para estação de tratamento de esgoto;</li> <li>• Acionamento do órgão de meio ambiente;</li> <li>• Inicialização de procedimentos de remediação emergenciais da área;</li> </ul>
Acúmulo exagerado ou indevido de resíduos sólidos em vias urbanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar equipes de limpeza urbana de forma extraordinária;</li> <li>• Contratação de forma emergencial de empresa para executar os serviços de limpeza urbana;</li> <li>• Rever as rotas e frequência da execução dos serviços de limpeza urbana;</li> </ul>

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

O planejamento das ações de emergência e contingência terá duas fases distintas, sendo a primeira norteadada por este PMGIRS, que compreende a identificação dos principais eventos e a proposição de ações frente à estas ocorrências, bem como de ações mitigadoras (contingências) e a segunda fase correspondente à responsabilidade do operador, na elaboração do respectivo Plano de Emergência e Contingência - PEC, com definição de critérios, ações e responsabilidades.

Recomenda-se que na elaboração do PEC, deverá ser elaborado no prazo imediato e recomenda-se que sejam seguidas as seguintes orientações:

- Listar todos os processos funcionais e operacionais da organização;
- Identificar os impactos previstos nos referidos processos, e para cada um deles avaliar o que a sua falha representa para a organização, levando em consideração também as interdependências entre os processos. Como resultado deste trabalho será possível identificar todas as questões críticas;
- Identificar riscos e definir cenários possíveis de falha para cada um dos processos críticos, levando em conta a probabilidade de ocorrência de cada falha, provável duração dos efeitos, consequências resultantes, custos inerentes e os limites máximos aceitáveis de permanência da falha sem a ativação da respectiva medida de contingência e/ou emergência;
- Procurar medidas para cada falha, ou seja, listar as medidas a serem postas em prática caso a falha aconteça;
- Propor ações necessárias para operacionalização das medidas, cuja implantação dependa da aquisição de recursos físicos e/ou humanos;
- Definir forma de monitoramento após a falha;
- Definir critérios de ativação do plano, como tempo máximo aceitável de permanência da falha; e
- Identificar o responsável pela ativação do plano.

## **5.6.1 Outros Aspectos Operacionais**

### *5.6.1.1 Revisão e Manutenção Preventiva de Equipamentos e Frotas*

A manutenção preventiva pode ser definida como o conjunto de inspeções que são realizadas regularmente, a fim de prevenir defeitos no funcionamento de equipamentos e máquinas. Dessa forma, a parada repentina de equipamentos pode ser evitada, contribuindo para evitar prejuízos e diminuir os custos com manutenção. A Administração Municipal deverá realizar constantemente a manutenção preventiva dos veículos e equipamentos para não comprometer a qualidade dos serviços prestados.

Para a execução da coleta domiciliar, conforme já apresentado, a administração Municipal deverá sempre manter caminhão reserva, ou caso realize a terceirização, prever em contrato este dispositivo. Desta forma, mesmo que haja intercorrências nos processos ou avarias em equipamentos, os serviços serão executados, tendo em vista a previsão de equipamentos e maquinários reservas.

## **6 INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

O uso de indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos tem como objetivo:

- Garantir o monitoramento dos serviços;
- Avaliar as condições e tendências;
- Permitir o acompanhamento do cumprimento dos objetivos, metas e ações fixadas neste PMGIRS;
- Permitir identificar as carências do sistema de manejo dos resíduos sólidos;
- Facilitar as atualizações nas revisões do PMGIRS, que devem ser revisados preferencialmente a cada 04 anos;
- Servir como ferramenta de auxílio a ações de educação ambiental e sensibilização;
- Antecipar condições e tendências futuras.

Como instrumentos de avaliação do PMGIRS serão adotados os Indicadores utilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para o manejo de resíduos sólidos. Ressalta-se que o município deve fornecer anualmente as informações ao SNIS para atendimento à plataforma. Também deverá ser preenchida a plataforma SNIR lançada recentemente pelo Governo Federal.

O Quadro 108 a seguir apresenta os indicadores propostos para a avaliação e monitoramento da implantação do PMGIRS. Estes indicadores devem ser adotados pela administração pública como mecanismos de avaliação e monitoramento dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos.

**Quadro 108: Indicadores de monitoramento.**  
**RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO**

NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
<b>A. INDICADORES GERAIS</b>			
A1. Taxa de empregados atendendo a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total de empregados no manejo de RSU e a população urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
A2. Despesa média por empregado alocado nos serviços de manejo de RSU	Relação da despesa total da prefeitura com manejo de RSU e a quantidade total de empregados no manejo de RSU	Anual	R\$/empregado
A3. Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	Relação entre despesas total com manejo e corrente total da prefeitura	Anual	%
A4. Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviço de manejo de RSU	Relação entre despesas da prefeitura com empresas contratadas e total com manejo de RSU	Anual	%
A5. Auto suficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	Relação da receita arrecadada com manejo de RSU e despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Anual	%
A6. Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	Relação entre a despesa total da prefeitura com manejo de RSU e o total da pop. Urbana	Anual	R\$/habitante
A7. Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	Relação entre a quantidade de empregados próprios e a quantidade total de empregados no manejo de RSU	Anual	%
A8. Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	Relação da quantidade de empregados de empresas contratadas com a quantidade total de empregados no manejo do RSU	Anual	%

<b>RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>			
<b>NOME DOS INDICADORES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>UNIDADE</b>
A9. Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Relação entre quantidade de empregados gerenciais e administrativos com a quantidade total de empregados no manejo do RSU	Anual	%
<b>B. INDICADORES SOBRE A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS</b>			
B1. Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU	Relação entre o valor arrecadado com serviços de manejo de RSU e a pop. Urbana	Anual	R\$/habitante/ano
B2. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO da população total do município	Relação entre a população atendida e a população urbana + rural	Anual	%
B3. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO de acordo com pop. Urbana	Relação entre a população atendida e a população urbana	Anual	%
B4. Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO + RPU de acordo com quantidade coletada	Relação entre a quantidade coletada por ( emp. Contrat. / associação de catadores + outro executor) e a quantidade total coletada	Anual	%
B5. Produtividade média dos empregados na coleta de acordo com a massa coletada	Relação entre quantidade total coletada e a quantidade total de envolvidos na coleta no ano	Anual	kg/empregado/dia
B6. Taxa de empregados envolvidos na coleta de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total de envolvidos na coleta e a pop. Urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
B7. Massa coletada per capita de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total coletada e a pop. Urbana	Anual	kg/habitante/dia

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
 Prefeitura Municipal de Bananal

<b>RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>			
<b>NOME DOS INDICADORES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>UNIDADE</b>
B8. Massa RDO coletada per capita com relação a pop. Atendida	Relação entre quantidade total de RDO coletada e pop. Atendida	Anual	kg/habitante/dia
B9. Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	Relação entre despesa total da prefeitura com serviços de coleta e quantidade coletada por (prefeitura + emp. Contrat. + coop./assoc. Catadores)	Anual	R\$/tonelada
B10. Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	Relação entre despesa total da prefeitura com serviço de coleta e a despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Anual	%
B11. Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregado no manejo de RSU	Relação entre a quantidade total de (coletadores + motoristas) e a quantidade total de empregados envolvidos no manejo de RSU	Anual	%
B12. Taxa de resíduos sólidos na construção civil (RCD) coletada pela prefeitura	Relação entre a quantidade total de rcd e a quantidade total de RDO + RPU	Anual	%
B13. Taxa da quantidade total coletada de RPU de acordo com a coleta de RDO	Relação entre quantidade total de RPU e quantidade total de RDO	Anual	%
B14. Massa de RDO + RPU coletada per capita de acordo com a população total atendida	Relação entre RDO + RPU coletada e a pop. Total atendida	Anual	kg/habitante/dia
B15. Massa de RCD per capita de acordo com a pop. Urbana	Relação entre RCD e a pop. Urbana	Anual	kg/habitante/dia

<b>RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>			
<b>NOME DOS INDICADORES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>UNIDADE</b>
<b>C. INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM</b>			
C1. Taxa de recuperação de materiais recicláveis	Relação entre quantidade total de materiais recicláveis pela quantidade total de RDO + RPU coletada	Semestral	%
C2. Massa recuperada per capita de materiais recicláveis	Relação entre quantidade total de materiais recicláveis recuperados pela pop. Urbana	Semestral	kg/habitante/ano
C3. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva	Relação entre quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva e a quantidade total de RDO	Semestral	%
C4. Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	% de papel e papelão recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C5. Incidência de plástico no total de material recuperado	% de plástico recuperado por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C6. Incidência de metais no total de material recuperado	% de metais recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C7. Incidência de vidros no total de material recuperado	% de vidros recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C8. Incidência de outros materiais no total de material recuperado	% de outros materiais recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C9. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva	Relação entre quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva e quantidade total coletada de RDO	Semestral	%
C10. Massa per capita de materiais recicláveis recolhido via coleta seletiva	Relação entre a quantidade total de mat. Reciclável recolhido na coleta seletiva pela pop. Urbana	Semestral	kg/habitante/ano

<b>RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>			
<b>NOME DOS INDICADORES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>UNIDADE</b>
<b>D. INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>			
D1. Massa de RSS coletada per capita	Relação entre a quantidade total de RSS coleta e a pop. Urbana	Anual	kg/1000/habitantes/dia
D2. Taxa de RSS coletada	% da quantidade total coletada de RSS pela quantidade total coletada	Anual	%
<b>E. INDICADORES SOBRE SERVIÇO DE VARRIÇÃO</b>			
E1. Taxa de terceirização dos varredores	Relação entre quantidade de varredores de empresas contratadas pela quantidade total de varredores	Anual	%
E2. Taxa de terceirização da extensão varrida	Relação entre extensão de sarjetas varridas por empresa contratada e extensão total de sarjeta varrida	Anual	%
E3. Custo unitário médio do serviço de varrição	Relação entre as despesas totais da prefeitura com serviço de varrição e a extensão total de sarjeta varrida	Anual	R\$/km
E4. Produtividade média dos varredores	Relação entre a extensão total de sarjeta varrida e a quantidade total de varredores	Anual	km/empregado/dia
E5. Taxa de varredores de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total de varredores e a pop. Urbana atendida	Anual	empregado/1000habitantes
E6. Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	Relação entre despesas totais da prefeitura com serviço de varrição e despesas totais com manejo de RSU	Anual	%

<b>RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>			
<b>NOME DOS INDICADORES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>UNIDADE</b>
E7. Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU	Relação entre quantidade total de varredores pela quantidade total de empregados no manejo de RSU	Anual	%
E8. Extensão total anual varrida per capita	Relação entre extensão total de sarjeta varrida no ano e a pop. Urbana	Anual	km/habitante/ano
<b>F. INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA</b>			
F1. Taxa de capinadores	Relação entre o total de capinadores e a pop. Urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
F2. Incidência de capinadores no total de empregados no manejo de RSU	% da quantidade total de capinadores por quantidade total de empregados no manejo de RSU	Anual	%

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.**

## **7 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os custos e investimentos previstos no presente PMGIRS poderão ser subsidiados através da Taxa Lixo, a ser implantada em Bananal. A Política Nacional de Saneamento, atualizada pela Lei nº 14.026/ 2020, apresenta em seu Art. 29.

“Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades”.

Destaca-se a existência da Norma de Referência N°1 da ANA, de 2021, a qual trata da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos. Nesta NR1, fica definido que a receita requerida para a remuneração da prestação do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos deve ter por base o custo da prestação do serviço para os usuários, incorporando inclusive a amortização de investimentos (inclusive o de remediação de eventuais passivos) e, ainda, a remuneração adequada dos investimentos reconhecidos.

A implantação dos dispositivos de cobrança, com base neste plano, deverá prever a cobrança através de Tarifa ou Taxa referente ao serviço público de manejo dos resíduos sólidos urbanos (SMRSU).

O SMRSU é um serviço divisível (possui usuários determinados e utilização particular e mensurável por medição ou estimativa para cada usuário), assim como os serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e o de fornecimento de energia, por exemplo. O SMRSU é composto pelas atividades de coleta, transbordo e transporte, triagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

O valor a ser cobrado deve ser suficiente para garantir a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços, representada pela Receita Requerida.

A Receita Requerida do SMRSU é aquela suficiente para ressarcir o Prestador de Serviços das despesas administrativas e dos custos eficientes de operação e manutenção (OPEX), de investimentos prudentes e necessários (CAPEX), bem como para remunerar de forma adequada o capital investido.

A seguir apresentam-se alguns critérios a serem considerados para a implantação da Taxa/Tarifa referente ao serviço público de manejo dos resíduos sólidos urbanos:

- **Categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo:**

Para a cobrança de tarifa ou taxa é necessário medir ou estimar a quantidade de serviço utilizado ou colocado à disposição do usuário e determinação do custo deste, a fim de se obter a Receita Requerida para a prestação do SMRSU. Como é operacionalmente difícil medir de forma efetiva a quantidade de resíduos gerada por cada usuário, é comum serem adotados parâmetros para estimar esta quantidade e possibilitar o rateio do custo do serviço e uma cobrança mais justa. Além da utilização efetiva ou potencial do serviço, o valor a ser cobrado deve considerar necessariamente o nível de renda da população atendida e os custos envolvidos tanto para a coleta dos resíduos, como para a sua destinação final adequada, conforme estabelece o artigo 35 da Lei Nº 11.445/2007, com redação pela Lei Nº 14.026/2020.

- **Padrões de uso ou de qualidade requeridos:**

A utilização efetiva dos serviços diretamente pela população ocorre através da disponibilidade dos serviços de coleta domiciliar (convencional e seletiva). Assim, estes serviços devem ser disponibilizados com frequência e qualidade conforme já descrito nos projetos específicos deste PMGIRS.

- **Quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento aos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente.**

Para utilização dos serviços de coleta convencional deve-se considerar o pequeno gerador de RSU. Para o grande gerador poderão ser previstos mecanismos específicos de cobrança, ou contratação de empresa especializada, conforme deverá determinar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS do grande gerador de resíduos, a ser definido por lei.

- **Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas:**

Para o município de Bananal o custo mínimo refere-se ao gerenciamento já praticado através de contratos de terceirização com aterro sanitário, os custos diretos da administração municipal com funcionários e equipamentos para realizar a coleta e transporte dos resíduos, além dos custos com os investimentos necessários, apresentados no Quadro 109.

- **Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos:**

Através da análise da geração de resíduos em Bananal não foram verificados aumentos de demanda em ciclos específicos, conforme ocorre em cidades litorâneas, por exemplo, com aumento significativo de resíduos no período de veraneio.

- **Capacidade de pagamento dos consumidores/Nível de renda da população da área atendida:**

Deve ser prevista cobrança social para os usuários de baixa renda, por meio de subsídios tarifários ou fiscais. Recomenda-se a adoção do Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) do Governo Federal para identificação dos beneficiários da cobrança social.

- **Características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas**

O Titular do serviço deve identificar, dentre os parâmetros aplicáveis, aquele(s) viável(eis) para o caso concreto. Em alguns Municípios, como Bananal, determinar as “características dos Lotes e das Áreas que podem ser neles edificadas” pode ser difícil, caso existam loteamentos não regularizados ou não inseridos em Cadastro Territorial Multifinalitário, sendo desejável a aplicação de outros parâmetros.

- **Peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio:**

Devido à dificuldade de mensurar a quantidade de resíduo disposto para a coleta, pode-se utilizar o consumo de água como parâmetro de quantificação ou estimativa da cobrança pelo SMRSU, com a utilização do Co-faturamento com o serviço público de abastecimento de água, sendo esta uma forma simples de relacionar diretamente o parâmetro de cobrança com o documento de arrecadação do serviço público. Para a realização do Co-faturamento, deve ser celebrado contrato entre os dois prestadores de serviços (Prestador de Serviço do SMRSU com o prestador do Serviço Público de Abastecimento de Água).

- **Mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração e à recuperação dos resíduos gerados**

Pode-se utilizar alguns Pontos de Troca de resíduos recicláveis, ou seja a população destina os resíduos e recebe descontos no IPTU/conta de luz/água por exemplo.

**Quadro 109: Estimativa de Custos.**

Plano de Investimentos					Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Descrição	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Total (anos 1-20)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Implantação dos PEVs	2	Unid.	R\$ 2.500	R\$ 5.000		R\$ 5.000								
Aquisição de caminhão compactador	1	Unid.	R\$ 350.000	R\$ 350.000										
Implantação da Central de Recuperação de Resíduos	1	Unid.	*	R\$ -		*								
Coleta seletiva - veículo e infraestrutura	1	Unid.	*	R\$ -										
Estudos Gravimétricos	10	Unid.	R\$ 10.000	R\$ 100.000		R\$ 10.000								
Programa de Educação Ambiental	1	Verba/Ano	R\$ 24.000	R\$ 480.000	R\$ 24.000									
Projeto de Capacitação Técnica	1	Verba/Ano	R\$ 18.000	R\$ 360.000	R\$ 18.000									
<b>Total</b>				<b>R\$ 1.295.000</b>	<b>R\$ 42.000</b>	<b>R\$ 57.000</b>	<b>R\$ 42.000</b>	<b>R\$ 52.000</b>						

Plano de Investimentos					Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Descrição	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Total (anos 1-20)	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Implantação dos PEVs	2	Unid.	R\$ 2.500	R\$ 5.000										
Aquisição de caminhão compactador	1	Unid.	R\$ 350.000	R\$ 350.000			R\$ 350.000							
Implantação da Central de Recuperação de Resíduos	1	Unid.	*	R\$ -		*								
Coleta seletiva - veículo e infraestrutura	1	Unid.	*	R\$ -										
Estudos Gravimétricos	10	Unid.	R\$ 10.000	R\$ 100.000		R\$ 10.000		R\$ 10.000		R\$ 10.000		R\$ 10.000		R\$ 10.000
Programa de Educação Ambiental	1	Verba/Ano	R\$ 24.000	R\$ 480.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000
Projeto de Capacitação Técnica	1	Verba/Ano	R\$ 18.000	R\$ 360.000	R\$ 18.000	R\$ 18.000	R\$ 18.000	R\$ 18.000	R\$ 18.000	R\$ 18.000	R\$ 18.000	R\$ 18.000	R\$ 18.000	R\$ 18.000
<b>Total</b>				<b>R\$ 1.295.000</b>	<b>R\$ 42.000</b>	<b>R\$ 52.000</b>	<b>R\$ 392.000</b>	<b>R\$ 52.000</b>	<b>R\$ 42.000</b>	<b>R\$ 52.000</b>	<b>R\$ 42.000</b>	<b>R\$ 52.000</b>	<b>R\$ 42.000</b>	<b>R\$ 52.000</b>

\* Valor a ser apresentado no estudo do Consórcio Novo Vale.

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

## REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ABRELPE. PANORAMA 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: janeiro de 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). Manual orientativo sobre a norma de referência nº1/ANA/2021: cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. – Brasília : ANA, 2021.

BANANAL. Lei Complementar nº 030, de 29 de abril de 2019. Altera Dispositivo da Lei Complementar nº 016, de 08 de dezembro de 2014, que “Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Bananal” e dá outras providências. Bananal, SP, 2019. Disponível em: <link>. Acesso em: 19 de junho de 2023.

BANANAL. Lei Complementar nº 030, de 29 de abril de 2019. Altera Dispositivo da Lei Complementar nº 016, de 08 de dezembro de 2014, que “Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Bananal” e dá outras providências. Bananal, SP, 2019. Disponível em: <link>. Acesso em: 19 de junho de 2023.

BRASIL. Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado em 11.1.2007.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual de Águas Pluviais. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/aguas-pluviais>. Acesso em 10 de junho de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>. Acesso em 10 de junho de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual dos Serviços de Água e Esgotos. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/agua-e-esgotos>. Acesso em 10 de junho de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual de Águas Pluviais. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/aguas-pluviais>. Acesso em 10 de junho de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>. Acesso em 10 de junho de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual dos Serviços de Água e Esgotos. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/agua-e-esgotos>. Acesso em 10 de junho de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS. Lei nº 12.305/2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente-MMA. Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS. Lei nº 12.305/2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)

CARAVELA, Dados e Estatísticas. **Bananal – SP** (2023) Disponível em: <https://www.caravela.info/regional/bananal---sp>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

CARAVELA, Dados e Estatísticas. **Bananal – SP** (2023) Disponível em: <https://www.caravela.info/regional/bananal---sp>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

CLIMATE, Data. **Clima Bananal (Brasil)**. (2021). Disponível em: < <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/bananal-880115/>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

COSTA, Leonardo Estefanini Barreto et al. Gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e perfil socioeconômico no município de Salinas, Minas Gerais. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v.3, n. 2, p. 73-90, 2013. <http://sustenere.co/journals/index.php/rica/article/view/273>.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Ageitec). 2021. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em 10 de junho de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2006. Disponível em: <<https://www.agrolink.com.br/downloads/sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006.pdf>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Ageitec). 2021. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em 10 de junho de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2006. Disponível em: <<https://www.agrolink.com.br/downloads/sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006.pdf>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

IBGE(Org.) Cidades. Panorama: Bananal. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/bananal/panorama>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

INEA, 2021 - Instituto Estadual do Ambiente (RJ). Estudo da caracterização gravimétrica de resíduos sólidos urbanos: conhecendo a composição dos resíduos para aplicação na gestão municipal / Instituto Estadual do Ambiente (RJ). – Rio de Janeiro, 2021. 24 p.: il. col. – (Gestão ambiental).

INFO DENGUE. Título: Dengue Situation – Bananal at July 8, 2023. Disponível em: <https://info.dengue.mat.br/> Acesso em: 19 de julho de 2023.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Dados. Disponível em: <<http://inep.gov.br/dados>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

MARCÍLIO, Ricardo. **Organização do Estado de São Paulo em Geografia.** (2022) Disponível em: < <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/organizacao-do-estado-de-sao-paulo/>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Julho de 2020. Disponível em: < [https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-informacao/acoes-e-programas/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano\\_nacional\\_de\\_residuos\\_solidos-1.pdf](https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-informacao/acoes-e-programas/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf)>.

MOURA, Josilda R.S.; MELLO, Cláudio L. Classificação Aloestratigráfica do Quaternário Superior na Região de Bananal (SP/RJ). 1991. Disponível em: <http://bjg.siteoficial.ws/1991/n.3/4.pdf>. Acesso em: 19 de julho de 2023.

PERROTTA, Mônica Mazzini, et al. **Geologia e recursos minerais do estado de São Paulo** (2006). Disponível em: < <https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/2966>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/consulta>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

SÃO PAULO, SAEDE. - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. (2023) Disponível em: < <https://www.seade.gov.br/institucional/>> Acesso em 10 de junho de 2023.

SÃO PAULO, Saúde - TABNET-SUS (2022) Disponível em: < [http://tabnet.saude.sp.gov.br/tabcgi.exe?tabnet/ind6\\_matriz.def](http://tabnet.saude.sp.gov.br/tabcgi.exe?tabnet/ind6_matriz.def)> Acesso em 10 de junho de 2023.

SOS Mata Atlântica (Org.). Aqui tem Mata. Disponível em: <<https://aquitemmata.org.br/#/>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

## **ANEXO 1- RELATÓRIO DA ENQUETE DE DIAGNÓSTICO**

### **ENQUETE DE DIAGNÓSTICO**

#### **1. INTRODUÇÃO**

Este relatório é referente à Enquete Digital realizada como componente essencial do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), elaborado pela empresa AMPLA Consultoria, vencedora do certame licitatório, Contrato N° 19/2023/AGEVAP/ Processo Admin. N° 00001.00026/2022 pelo Ato Convocatório N° 11/2022.

Os resultados detalhados desta enquete digital, realizada por meio do Google Forms e divulgada pela prefeitura municipal de Bananal, para obter informações acerca da percepção da sociedade sobre o manejo dos resíduos sólidos do município.

A enquete digital foi proposta no Plano de Comunicação e Mobilização Social como parte do processo participativo da sociedade na elaboração do PMGIRS. As informações obtidas pela enquete serão utilizadas para compor o Diagnóstico Participativo. A enquete ficou disponível para ser respondida de 04 de outubro à 14 de novembro de 2023 e contabilizou 82 questionários respondidos.

#### **2. DIVULGAÇÃO**

A divulgação da enquete ocorreu através do site da Prefeitura, que vinculou matéria de divulgação convocando a participação da população. Também a empresa AMPLA Consultoria divulgou por meio de e-mail e WhatsApp para a lista de atores sociais. A pesquisa contribuiu para a etapa de diagnóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos(PMGIRS).

Os atores sociais identificados são compostos por representantes do Poder Público, imprensa, instituições de ensino, empresários do setor de resíduos sólidos,

associações da sociedade civil organizada e por membros do Grupo de Acompanhamento.

O Questionário do Diagnóstico esteve disponível para preenchimento da população por 40 dias.

**Figura 116 : Enquete digital PMGIRS de Bananal**



**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

### 3. PERGUNTAS DA ENQUETE DIGITAL

O objetivo da realização da enquete digital, além de promover a participação no processo de elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, é o de conhecer a percepção da população de Bananal acerca dos alguns temas que envolvem a gestão dos resíduos sólidos no Município, hábitos e conhecimentos sobre o tema.

**Figura 117: Perguntas da Enquete Digital**

## Enquete Digital - Bananal

Enquete de Diagnóstico da Situação dos Serviços de Resíduos Sólidos correspondente ao Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Bananal.

1. Você conhece ou ouviu falar da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei N° 12.305/2021? \*

Sim, conheço.

Não.

2. Você sabe os dias em que é realizada a coleta dos resíduos domiciliares em sua rua/bairro? \*

Sim, coloco os resíduos sempre nos dias e horários em que é realizada a coleta.

Sim, porém coloco os resíduos em qualquer horário em frente a minha residência ou no coletor.

Não sei, e disperso os resíduos no coletor sem saber os dias da coleta.

3. Você possui contentores/lixelras para armazenar os resíduos em frente à sua residência? \*

Sim.

Não.

4. Sobre a frequência da coleta de resíduos domiciliares você considera que: \*

- Os dias de coleta estão de acordo com as minhas necessidades;
- Deveria aumentar a quantidade de dias de coleta;
- Não sei opinar no momento.

5. Você realiza a separação dos resíduos recicláveis em sua residência? \*

- Sim, realizo a separação para os catadores autônomos coletarem em frente à minha residência.
- Sim, realizo a separação porém não sei o destino dado aos materiais.
- Não realizo a separação.

6. Com a coleta seletiva implantada você estaria disposto a: \*

- Separar e colocar os resíduos em frente a minha residência nos dias/horários da coleta seletiva.
- Levaria os resíduos recicláveis para Pontos de Entrega Voluntária – PEV's e Ecopontos municipais.
- Não faria a separação dos resíduos em minha residência.

7. Você destina materiais como lâmpadas, pilhas, baterias, pneus e eletroeletrônicos em locais específicos para recebimento destes materiais? \*

- Sim, às vezes.
- Sim, sempre.
- Não.

111

8. Quanto às áreas públicas da cidade, você considera adequada a limpeza? \*

Sim, considero adequada.

Sim, mas pode melhorar.

Não, considero inadequada.

9. Você realiza a compostagem dos resíduos orgânicos? O que acha desta ideia? \*

Realizo a compostagem dos resíduos orgânicos gerados em minha residência.

Não realizo, mas tenho interesse.

Não realizo, nunca ouvi falar de compostagem e não tenho interesse em participar.

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

#### 4. RESULTADOS

- Universo da Pesquisa

Durante o período da enquete disponibilizada, foram computadas 82 questionários Respondidos.

- Resultado Obtidos

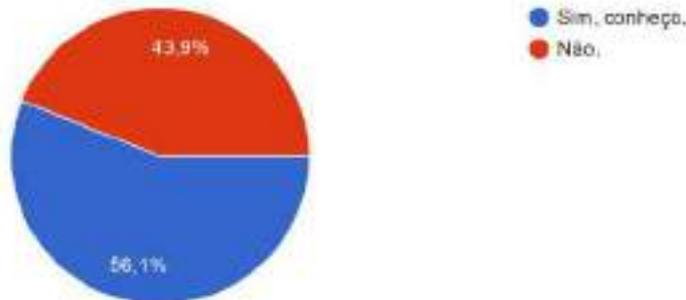
Através da aba de respostas, disponível apenas para o desenvolvedor da enquete na plataforma on-line e gratuita da Google, o Google Forms, foi possível desenvolver os gráficos baseados nos resultados obtidos.

Os resultados, gerados diretamente pela plataforma são apresentados abaixo.

Com relação a pergunta 1, observa-se que 56,1% da população que respondeu ao questionário conhece ou ouviu falar da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em contraponto 43,9% responderam desconhecer o tema.

**Figura 118: Resultados – Questão 1**

1. Você conhece ou ouviu falar da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei N° 12.305/2021?  
82 respostas

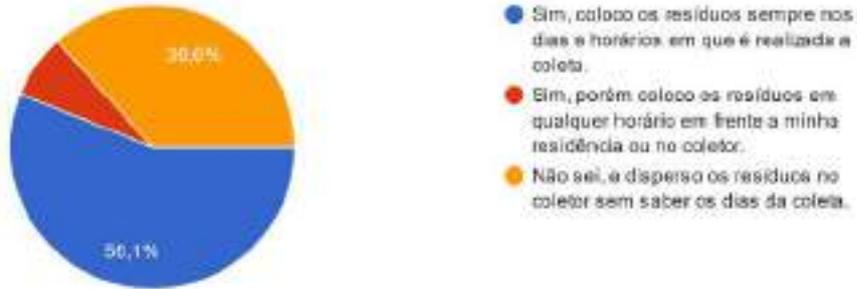


**Fonte: Google Forms, 2023.**

Pode-se observar que o público que participou da pesquisa é bem informado quanto aos dias e horários da coleta domiciliar, tendo em vista que 56,1% responderam que sempre colocamos resíduos no horário da coleta em seu bairro. Este índice reflete as campanhas de divulgação, sobre os dias e horários da coleta domiciliar na cidade, realizadas pela prefeitura, mostrando-se efetiva. 36,6 % dos entrevistados dispõe os resíduos no coletor sem saber os dias de coleta.

**Figura 119: Resultados – Questão 2**

2. Você sabe os dias em que é realizada a coleta dos resíduos domiciliares em sua rua/bairro?  
82 respostas

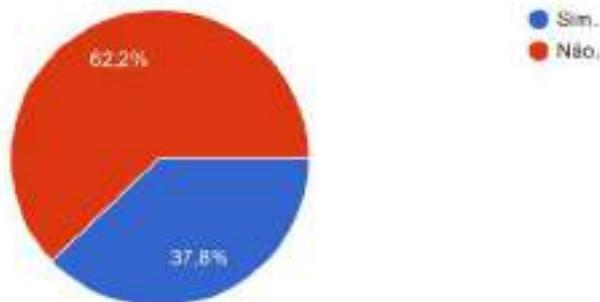


Fonte: Google Forms, 2023.

Quanto a possuir recipientes adequados para armazenar os resíduos para a coleta, 62,2 responderam não possui lixeiras/contentores

**Figura 120: Resultados – Questão 3**

3. Você possui contentores/lixeiros para armazenar os resíduos em frente à sua residência?  
82 respostas



Fonte: Google Forms, 2023.

Sobre a disponibilidade do serviço de coleta domiciliar, a maioria dos participantes mostrou-se satisfeita, representando 48,8% dos entrevistados. 11% dos entrevistados não souberam responder. 40,2% dos participantes alegam que a frequência de coleta deveria aumentar.

**Figura 121: Resultados – Questão 4**

4. Sobre a frequência da coleta de resíduos domiciliares você considera que:

82 respostas



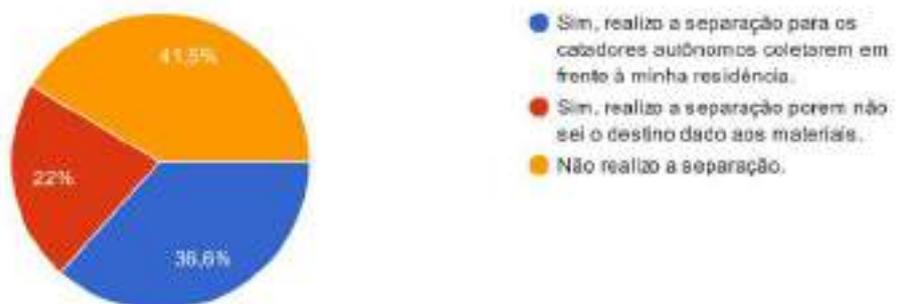
Fonte: Google Forms, 2023.

Na questão 5, é possível observar que uma grande parcela da população não realizou a separação de resíduos recicláveis em sua residência (41,5%). Apenas 36,6% da população entrevistada realizou essa separação para os catadores autônomos coletarem em frente a sua residência. 22% dos entrevistados realizam a separação mas não possuem conhecimento sobre o destino dos materiais.

**Figura 122: Resultados – Questão 5**

5. Você realiza a separação dos resíduos recicláveis em sua residência?

82 respostas



Fonte: Google Forms, 2023.

Se a coleta seletiva fosse implantada no município, 86,6% dos entrevistados garantem que iriam realizar a separação dos materiais e colocar os resíduos em frente a sua residência nos dias e horários da coleta seletiva. 9,8% dos participantes da enquete

digital levariam os resíduos para os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e Ecopontos.

**Figura 123: Resultados – Questão 6**

6. Com a coleta seletiva implantada você estaria disposto a:

82 respostas



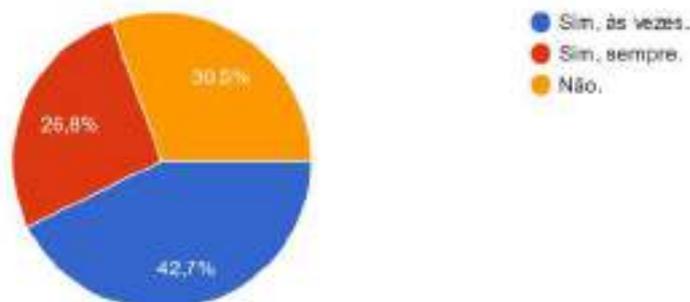
Fonte: Google Forms, 2023.

A questão 7 aponta que 42,7% dos entrevistados destinam os resíduos especiais como lâmpadas, pilhas, baterias, pneus e eletrônicos em locais específicos para recebimento desses matérias às vezes. 26,8% sempre destinam corretamente e 30,5% não destinam adequadamente.

**Figura 124: Resultados – Questão 7**

7. Você destina materiais como lâmpadas, pilhas, baterias, pneus e eletroeletrônicos em locais específicos para recebimento destes materiais?

82 respostas



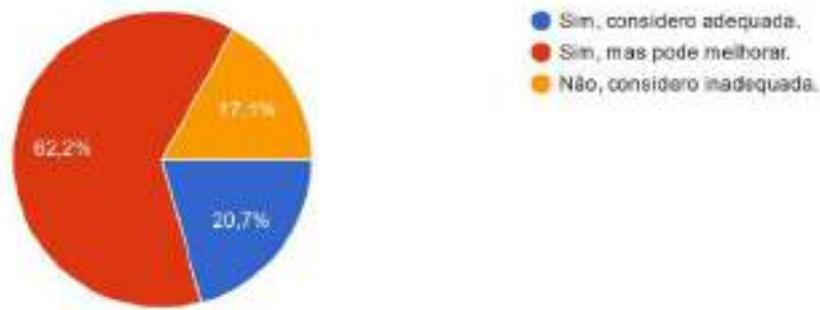
Fonte: Google Forms, 2023.

62,2% dos participantes da enquete digital consideram a limpeza das áreas públicas do município adequada, porém alegam que ainda pode melhorar. 20,7% dos entrevistados estão satisfeitos.

**Figura 125: Resultados – Questão 8**

8. Quanto às áreas públicas da cidade, você considera adequada a limpeza?

82 respostas



Fonte: Google Forms, 2023.

Com relação a compostagem dos resíduos orgânicos, 32,9% responderam realizar a compostagem em sua residência e 61% mostraram interesse em realizar. Estes índices são animadores para o planejamento do PMGIRS de Bananal, pois considerando que aproximadamente 50% dos resíduos domiciliares são compostos por resíduos orgânicos, através da implantação de programas municipais de compostagem domiciliar, pode-se reduzir a quantidade de resíduos enviados para o aterro sanitário

**Figura 126: Resultados – Questão 9**

9. Você realiza a compostagem dos resíduos orgânicos? O que acha desta ideia?

82 respostas



Fonte: Google Forms, 2023.

Os resultados da enquete digital revelam uma considerável conscientização da população sobre questões relacionadas à gestão de resíduos em Bananal. Cerca de 56,1% dos participantes estão cientes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, indicando um nível significativo de conhecimento. A efetividade das campanhas de divulgação da prefeitura sobre os dias e horários da coleta domiciliar é evidente, com 56,1% dos respondentes afirmando seguir esses horários. No entanto, a falta de lixeiras/contentores adequados para armazenar resíduos é uma preocupação, mencionada por 62,2% dos entrevistados.

A maioria dos participantes (48,8%) está satisfeita com a disponibilidade do serviço de coleta domiciliar, mas 40,2% expressam a necessidade de aumentar a frequência dessa coleta. A questão da separação de resíduos recicláveis em casa é uma área que precisa de atenção, já que 41,5% não realizam essa prática. A receptividade à coleta seletiva é alta, com 86,6% dos entrevistados dispostos a participar caso seja implementada no município. Surpreendentemente, 30,5% ainda não destinam adequadamente resíduos especiais como lâmpadas, pilhas e eletrônicos.

A avaliação da limpeza das áreas públicas revela que 62,2% dos participantes acreditam que é adequada, embora ainda haja espaço para melhorias, conforme destacado por 20,7% dos entrevistados. Quanto à compostagem de resíduos orgânicos, 32,9% já praticam essa ação em casa, e 61% manifestam interesse. Esses dados são encorajadores para o planejamento do Plano Municipal de Gestão

Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Bananal, indicando áreas de sucesso e oportunidades para aprimoramento, alinhando-se às práticas sustentáveis e à conscientização da comunidade.

Esses dados fornecem uma base sólida para o desenvolvimento do PMGIRS, permitindo que as estratégias se ajustem melhor às necessidades e comportamentos da comunidade, promovendo práticas sustentáveis e uma gestão integrada de resíduos mais eficaz.

## **ANEXO 2 – RELATÓRIO TÉCNICO DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO**

### **RELATÓRIO TÉCNICO DA OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO**

Conforme previsto no Plano de Trabalho, ocorreu no município de Bananal no dia 08 de novembro de 2023, no Centro Cultural, a Oficina Participativa de Diagnóstico.

O evento foi divulgado pela prefeitura de Bananal para a população em geral através das mídias sociais da prefeitura e do envio de convite para pessoas e grupos de WhatsApp.

O evento iniciou às 18hrs e foi conduzido pela Engenheira Cristiane Folzke da empresa Ampla Consultoria e contou com a presença de 11 participantes. Inicialmente foi realizada a apresentação do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos, utilizando Datashow. A ideia era realizar uma dinâmica em grupo ao final da apresentação utilizando a ferramenta de planejamento estratégico conhecida como Análise SWOT, sendo inserido para facilitar a dinâmica um QR Code para acesso dos participantes. Tendo em vista o baixo número de participantes, a dinâmica não ocorreu, sendo ao final da apresentação realizado um bate-papo entre os participantes, conforme registrado em ata.

A seguir apresentam-se registro do convite do evento, de sua divulgação, imagens do evento, ata, lista de presença e a apresentação realizada.

- **Convite do Evento**

Figura 127: Convite enviado ao público.

The image is a public invitation poster for a participatory diagnostic workshop. At the top, there are five circular icons representing different stages of waste management: recycling, household waste, organic waste, industrial waste, and a waste truck. Below these icons, the text reads 'PMGIRS' in large green letters, followed by 'PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS' in smaller green letters. The main title of the event is 'OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO' in bold blue letters. Below this, it specifies 'EVENTO PRESENCIAL' (in-person event) in white text on a green background. The date '08 DE NOVEMBRO' is prominently displayed in large white numbers. The start time is 'INÍCIO ÀS 18:00 HRS', indicated by a clock icon. The location is 'CENTRO CULTURAL R. MANOEL DE AGUIAR, 30 - CENTRO BANANAL - SÃO PAULO'. At the bottom, the organizers are listed: 'REALIZAÇÃO:' followed by the logos of 'PREFEITURA MUNICIPAL DE BANANAL', 'AGEVAP', and 'AMPLA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO'.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

- Ata

Figura 128: Ata da reunião de diagnóstico.

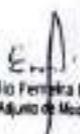
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS  
Município de Bananal/SP  
Oficina Participativa Diagnóstica - Produto 04 Data: 08/11/2023  
Participantes: Cristiane Folske, Emilio Ferreira, Jobe Moraes, Soelias Araújo, Isadora Franco, Felipe Ramos, Keith, Adriano Rezende, Alberto, Osvaldo Ferreira, Thiago Nogueira e José Luiz de Lima.

A reunião teve início às 18h10, com um pouco de atraso devido a chegada do público. A reunião foi iniciada com a engenheira Cristiane Folske apresentando a finalidade do PMGIRS para o Município de Bananal/SP, a equipe da AMPLA Consultoria e Planejamento e o Grupo de Acompanhamento formado pelo Município de Bananal/SP. Em seguida, apresentou todos os 08 (oito) produtos que compõem o PMGIRS, especificando a fase atual em que estamos. A partir de então, foi apresentado detalhadamente o diagnóstico dos resíduos de serviços de coleta convencional, serviços de varrição e serviços de capina e roçada, incluindo o manejo, o itinerário, funcionários alocados nos serviços, acondicionamento, transporte e destinação final. Posteriormente, apresentou os Resíduos de Construção Civil - RCC's e a nova unidade de processamento dos resíduos pela usina móvel, através do Consórcio Novo Vale. Passou pelos Resíduos de Serviços de Saúde - RSS, forma de armazenamento, coleta, tratamento e destinação final, essa última feita por empresa contratada e licenciada, e por fim, o ecoponto de pneus e eletrônicos no ano de 2023 (logística reversa). Apresentou o resultado do estudo gravimétrico realizado no CTR Barra Mansa, de acordo com o tipo de resíduo, das duas amostras estudadas (coleta domiciliar área rural e urbana). Destarte, evidenciou os pontos positivos do sistema atual de gestão e manejo dos resíduos sólidos e as principais lacunas no atendimento, em observância a Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras legislações correlatas. Finalizou a reunião com uma análise SWOT em grupo, e abriu o espaço para sugestões, dúvidas e contribuições dos participantes. Foi colocado pelo Sr. Alberto, a falta de contentores para armazenamento dos resíduos domiciliares pela cidade, fazendo com que os sacos de resíduos sejam depositados em frente as residências expostas. Pelo Sr. Emilio e o Sr. Jobe foi esclarecido que o sistema de contentores não foi introduzido devido à falta de educação ambiental da população em respeito aos dias e horários de coleta, podendo transformar a solução em possível problema. O Sr. Osvaldo elogiou a apresentação e destacou a importância da participação da sociedade civil neste trabalho, conhecendo os pormenores de todo o serviço de gestão e manejo dos resíduos prestados pelo Município, desconhecido por muitos. A reunião encerrou-se em torno das 20h00, sendo a presente ata lavrada por mim, Emilio Ferreira lasbec.

  
Emilio Ferreira lasbec  
Desenvolvimento de Projetos

Registro Fotográfico da Oficina Participativa Diagnóstica - 08/11/2023



  
Emílio Ferreira (Assinatura)  
Diretor Adjunto de Meio Ambiente

• Lista de presença

Figura 129: Lista de presença.

**BANANAL** **LISTA DE PRESENÇA – OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO** **AGEVAP**  
 03 de Novembro de 2023 – 18:00 hrs  
 Centro Cultural – Rua Manoel Aguiar, 30 - Centro – Bananal - SP

Nome	Razão/Instituição	Telefone	Assinatura
Coatimara Fátima	AMPLA	42 99369243	[Assinatura]
Paulo Roberto Sales	P. Turismo de Bananal	35 99314800	[Assinatura]
Thales C. Sales Filho	Sel. municipal de Meio Ambiente	11 961222301	[Assinatura]
Carolina de Jesus Sousa	Associação Municipal Empreendedorismo	11 993493005	[Assinatura]
Roberta	TE Fluxo	11 993297002	[Assinatura]
Adriana Rezende	Sindecato rural	11 99359452	[Assinatura]
João Luiz de Lima	DIRETORIA MUNICIPAL PT	11 993037165	[Assinatura]
Thiago Lourenço	Estação Saneamento Bananal	11 9938-1138	[Assinatura]
Carla de Jesus	Comunidade Alameda	11 9931960133	[Assinatura]
Alta Maria	Associação Bananal	11 9938-652	[Assinatura]
Roberta de Jesus	Associação de Bananal	11 9938-652	[Assinatura]
Elza Spil Rossi	AMPLA de Bananal	11 9938-652	[Assinatura]

**AMPLA**  
 CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

- **Registro Fotográfico**

**Figura 130: Fotos do evento.**





• Apresentação

Figura 131: Apresentação em slides.







Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - RJ | AMPLA



Além da unidade principal de destinação final de resíduos sólidos – Barra Mansa –, a localidade conta com unidades auxiliares, como a Unidade de Triagem e Beneficiamento de Biogás e a Usina de Tratamento de Gaseira.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - RJ | AMPLA



Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - RJ | AMPLA

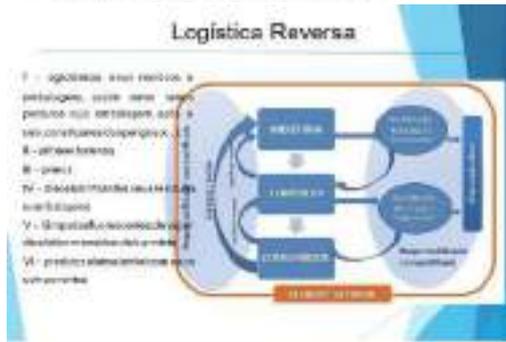
**Resíduos de Serviços da Saúde - RSS**

Contato com empresas especializadas que realizam a coleta e tratamento dos RSS.

À vista dos RSS, a unidade realiza seguintes ações:

- Unidade Barra de Bananal, situada na Avenida Gonçalves Duque - Centro
- USF de Coara, situada na Estrada São José, n.º 265 - Coara
- USF de Dália, situada na Avenida João de Deus Mourão, n.º 17 - Coara
- USF de W. H. Moreira, situada na Rua Roberto de Campos, n.º 438 - Vila São José
- Atividade de Praga Rural Acad.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - RJ | AMPLA



Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - RJ | AMPLA

**Logística Reversa**

**Plas e Eletroeletrônicos: Escopo**

Próx. 400 unidades coletadas em 2023.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - RJ | AMPLA

**Logística Reversa**

**Eletroeletrônicos: Escopo**

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - RJ | AMPLA



Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - RJ | AMPLA



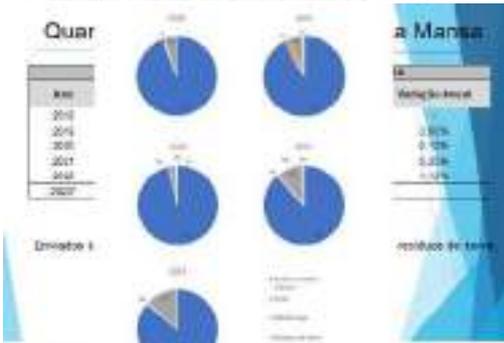
Relatório Técnico de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP AMPLA



Relatório Técnico de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP AMPLA



Relatório Técnico de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP AMPLA



Relatório Técnico de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP AMPLA

- ### Aspectos Gerais
- #### Aspectos Positivos
- Universalização dos serviços de coleta domiciliar convencional na área urbana do município.
  - O Plano Diretor prevê a criação de um sistema de coleta seletiva, com a implementação de pontos de coleta seletiva e a realização de ações educativas em conjunto com a população.
  - Aumento da coleta de resíduos sólidos urbanos em 100% em relação ao ano anterior.
  - Cobertura de tratamento e destinação adequada aos 100% dos resíduos sólidos.
  - Participação da população no Conselho Municipal de Meio Ambiente para a realização dos trabalhos de coleta seletiva.
  - Disponibilidade e divulgação de espaços para realização de trabalhos educativos (parques e escolas).

Relatório Técnico de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP AMPLA

- ### Aspectos Gerais
- #### Questões de Atenção
- Insistência de coleta seletiva realizada pela Prefeitura.
  - Insistência de Pontos de Entrega Seletiva - PES de resíduos recicláveis.
  - Falta de programa de educação ambiental voltado a realizar trabalhos educativos e reciclagem.
  - Locais de difícil acesso aos moradores de áreas não possuem locais comunitários, acumulando resíduos (a cada momento de lixo e barro de construção).
  - Local utilizado como depósito de resíduos de construção e outros resíduos, gerando contaminação da área.
  - Insuficiência ambiental e financeira, sendo um fator a falta de recursos específicos de Taxa de Coleta de Resíduos, conforme proposta a ser.

Relatório Técnico de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP AMPLA

- ### Dinâmica de Grupo
1. Preparação prévio da parte teórica dos/da participantes;
    - Apresentação aos participantes dos aspectos gerais da dinâmica dos resíduos gerados no município de Bananal.
  2. Realização de um evento específico para o trabalho coletivo;
    - Dinâmica de grupo - Análise SWOT.
  3. Encerramento;

Relatório Técnico de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP AMPLA



Relatório Técnico de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP AMPLA

### Dinâmica de Grupo

- Foco no Ponto Forte:** são os pontos fortes e construído um projeto conjunto, levando em conta o sucesso, o sucesso do seu trabalho, são construídos as decisões que podem ocorrer posteriormente no andamento do caso.
- Inseguras no novo tempo:** são construídas relações entre os membros do sistema que lidam a capacidade de desenvolver os recursos. As inseguras devem ser superadas para evitar a ineficiência do sistema.
- Oportunidade:** são pontos construídos em circunstâncias e circunstâncias do ambiente interno que devem ser usados sobre os pontos de desempenho de forma que proporcione mais facilidade para a implementação dos projetos estratégicos e inovadores.
- Ameaça:** são variáveis, circunstâncias ou características do ambiente externo que ameaçam os recursos internos sobre o desenvolvimento dos recursos e estratégias estratégicas.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP 

### Dinâmica de Grupo



O diagrama apresenta um círculo centralizado com o texto "Dinâmica de Grupo". Em torno deste círculo, há quatro pontos estratégicos: "Foco", "Análise", "Oportunidades" e "Ameaças".

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP 

### Dinâmica de Grupo



QR Code

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FajQsGfWZ4W8CjInU1b0c7Mns2HcJfaww4T8AMf0C8h0kka2/collectors/qr\\_code\\_166](https://docs.google.com/forms/d/e/1FajQsGfWZ4W8CjInU1b0c7Mns2HcJfaww4T8AMf0C8h0kka2/collectors/qr_code_166)

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP 

- **Matérias de Divulgação.**

Figura 132: Divulgação do evento no Instagram.



Fonte: < <https://www.instagram.com/bananal.sp/> >

Figura 133: Divulgação do evento no Facebook.

The image shows a Facebook post from the profile 'Prefeitura de Bananal Estância Turística SP'. The post is dated '27 de out.' and features a green and white graphic for an event. The graphic includes icons for recycling, social media, a factory, a bus, and a truck. The main text on the graphic reads 'PMGIRS PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS' and 'OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO'. Below this, it specifies 'EVENTO PRESENCIAL' on '08 DE NOVEMBRO' at 'CENTRO CULTURAL R. MANOEL DE AGUIAR, 30 - CENTRO BANANAL - SÃO PAULO', starting at '18:00 HRS'. At the bottom of the graphic are logos for 'BANANAL', 'AGEVAP', and 'AMPLA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO'. The post shows 4 likes and 1 share.

**Prefeitura de Bananal Estância Turística SP**  
27 de out. · 🌐

Oficina para elaboração do plano municipal de resíduos sólidos.... Ver mais

  
**PMGIRS** | PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO**

**EVENTO PRESENCIAL**

**08 DE NOVEMBRO**

**INÍCIO ÀS 18:00 HRS**

**CENTRO CULTURAL**  
R. MANOEL DE AGUIAR, 30 - CENTRO  
BANANAL - SÃO PAULO

REALIZAÇÃO:  
  

4  
1 compartilhamento

Fonte: <[https://www.facebook.com/EstanciaTuristicaBananalSP/?locale=pt\\_BR](https://www.facebook.com/EstanciaTuristicaBananalSP/?locale=pt_BR)>

Figura 134: Divulgação do Evento no WhatsApp.

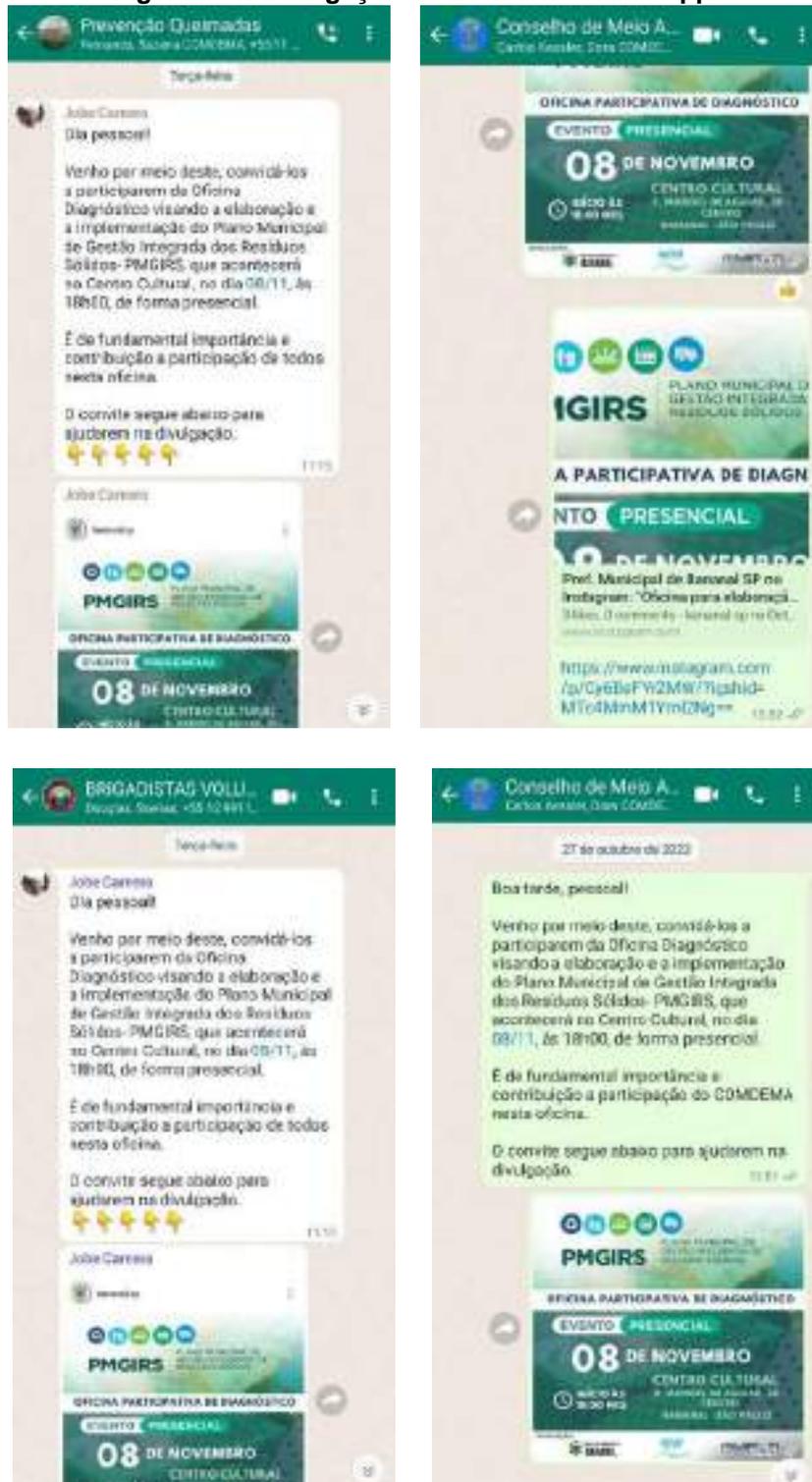
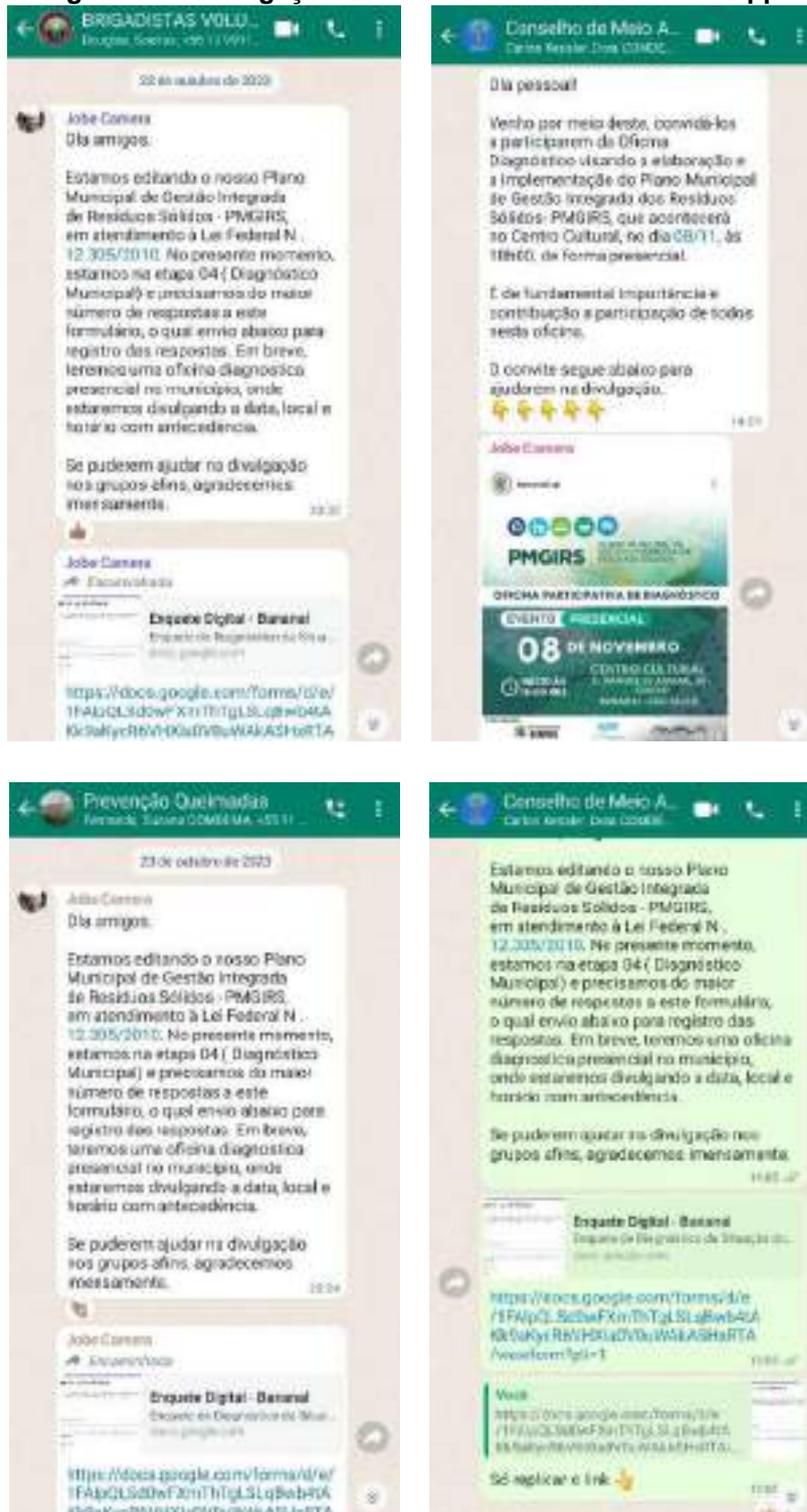
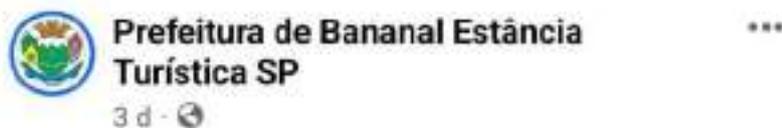


Figura 135: Divulgação da Consulta Pública no WhatsApp.



**Figura 136: Divulgação do evento ocorrido.**



### Oficina participativa de diagnóstico - Resíduos Sólidos

Aconteceu ontem, (08/11), no Centro Cultural a oficina participativa de diagnóstico sobre Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos.

Compreender a importância do diagnóstico de resíduos sólidos é o primeiro passo para construir um futuro mais sustentável. Através desse levantamento, identificamos padrões, implementamos soluções eficazes e promovemos práticas que preservam nosso meio ambiente. Juntos, podemos transformar a maneira como lidamos com os resíduos e construir uma cidade mais verde e saudável.

Faça parte desse movimento!



Fonte: < [https://www.facebook.com/EstanciaTuristicaBananalSP/?locale=pt\\_BR](https://www.facebook.com/EstanciaTuristicaBananalSP/?locale=pt_BR) >

Figura 6: Divulgação da Consulta Pública no Facebook.



Fonte: <[https://www.facebook.com/EstanciaTuristicaBananalSP/?locale=pt\\_BR](https://www.facebook.com/EstanciaTuristicaBananalSP/?locale=pt_BR)>

### **ANEXO 3 – RELATÓRIO DA OFICINA PARTICIPATIVA DE PROGNÓSTICO**

Conforme previsto no Plano de Trabalho, ocorreu no município de Bananal no dia 13 de dezembro de 2023, a Oficina Participativa de Prognóstico. O evento foi divulgado pela prefeitura de Bananal para a população em geral através das mídias sociais da prefeitura e do envio de convite para pessoas e grupos de WhatsApp. Ele se iniciou às 18hrs e foi conduzido pela Engenheira Cristiane Folzke da empresa Ampla Consultoria e contou com a presença de 05 participantes.

A seguir apresentam-se imagens do evento e de sua divulgação, relato do evento, lista de presença e a apresentação realizada.

#### **Relato do Evento**

A oficina de Prognóstico foi conduzida pela engenheira Cristiane Folzke, da empresa Ampla Consultoria, que iniciou com a apresentação do planejamento estratégico, conforme telas Figura 139. Foram apresentadas as metas de reciclagem com a projeção dos resíduos onde discutiu-se a necessidade das ações voltadas a reciclagem serem praticadas a nível intermunicipal pelo Consórcio Novo Vale, que já está realizando estudos neste sentido. Observou-se baixa participação social no evento, considerando que dos 4 presentes, 2 eram do Comitê Municipal. Não houveram maiores dúvidas e questionamentos sobre o conteúdo apresentado.



## Registro Fotográfico

Figura 138: Fotos do evento.



## Apresentação



### Serviço de Capina e Roçada

O serviço de capina e roçada é realizado através de mutirões de limpeza abrangendo toda a área urbana.



Para informações detalhadas consulte o Relatório de Gestão - Bananal | SP | AMPLA

### Cemitério Novo Vale: Usina Móvel para processamento de Resíduos de Construção Civil (RCC)

Em agosto de 2021 ocorreu a entrega técnica e o treinamento para operação da usina móvel de resíduos de construção civil. A empresa contratada disponibilizou todo o equipamento necessário, sendo prevista em São José do Barão uma coleta por esta etapa.



Para informações detalhadas consulte o Relatório de Gestão - Bananal | SP | AMPLA

### Disposição Final- CTR de Barra Mansa



Para informações detalhadas consulte o Relatório de Gestão - Bananal | SP | AMPLA

### Disposição Final- CTR de Barra Mansa



Além da atividade principal de destinação final de resíduos sólidos – Barra Mansa – o local conta com modernas estruturas auxiliares, como a Unidade de Tratamento e Beneficiamento de Gás e a Colônia de Tratamento de Chorume.

Para informações detalhadas consulte o Relatório de Gestão - Bananal | SP | AMPLA

### Resíduos de Serviços da Saúde – RSS

Contatos com empresas especializadas que realizam a coleta e tratamento dos RSS.

- Usina URS - RSS e tratado em segundas mãos.
- Usina URS de São José do Barão, situada na Avenida João de Deus, nº 133, Centro.
- URS de Curitiba, situada na Rua Manoel Carlos, nº 335, Centro.
- URS de Pôrto Alegre, situada na Avenida João de Deus, nº 21 - Centro.
- URS de Vila Rica, situada na Avenida João de Deus, nº 133 - Vila Rica.
- Não houve coleta em 2021.



Para informações detalhadas consulte o Relatório de Gestão - Bananal | SP | AMPLA

### Logística Reversa

Pneus e Eletroeletrônicos: Recuperação

Próx. 400 toneladas coletadas em 2021.



Para informações detalhadas consulte o Relatório de Gestão - Bananal | SP | AMPLA

### Logística Reversa

Eletroeletrônicos: Recuperação



Para informações detalhadas consulte o Relatório de Gestão - Bananal | SP | AMPLA

### Estudo Gravimétrico



Para informações detalhadas consulte o Relatório de Gestão - Bananal | SP | AMPLA

### Estudo Gravimétrico

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | 30

### Estudo Gravimétrico

Local	Quantidade (kg)	Composição (%)
1	100	...
2	100	...
3	100	...
4	100	...
5	100	...
6	100	...
7	100	...
8	100	...
9	100	...
10	100	...
11	100	...
12	100	...
13	100	...
14	100	...
15	100	...
16	100	...
17	100	...
18	100	...
19	100	...
20	100	...
21	100	...
22	100	...
23	100	...
24	100	...
25	100	...
26	100	...
27	100	...
28	100	...
29	100	...
30	100	...

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | 30

### Aspectos Gerais

#### Aspectos Positivos

- Universalização dos serviços de coleta domiciliar, concentrada na área urbana municipal;
- O Atmê também criou um aterro e realizou coleta de resíduos orgânicos, com o isolamento adequado, mas os aspectos gerais e reais o planejamento, sempre suam os resíduos sólidos;
- Abrangência adequada dos serviços de Limpeza Pública em 100% de área urbana e estradas de área rural;
- Coleta, tratamento e destinação adequados aos RSR gerados no município;
- Participação do município no Consórcio Novos Vales e pagamento adequado para o recolhimento dos resíduos de construção civil;
- Disponibilidade e Divulgação de espaços para destinação de resíduos de origem diversa originada (pneus e eletrodomésticos).

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | 30

### Aspectos Gerais

#### Lacunas no Atendimento

Insuficiência de coleta seletiva realizada pela Prefeitura:

- Insuficiência de Pontos de Entrega Seletiva – PES, de Material Reciclável;
- Falta de programas de educação ambiental visando o resíduo orgânico e reciclagem;
- Local de lixo aberto nos cemitérios de Santa Rita possuem fontes comunitárias, acumulando resíduos a maior parte do ano, e baixo de coleta (água);
- Local utilizado como aterro de resíduos de capacidade e infraestrutura para gestão (transporte de lixo);
- Insuficiência técnica e financeira, sendo em falta de estrutura específica de taxa de coleta de lixo, coleta seletiva de...

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | 30

### Enquete Digital

102 Respostas

1. Você costuma se sentir feliz ao fazer a coleta seletiva em sua residência? (Obrigado) (Resposta)

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | 30

### Enquete Digital

1. Como você avalia o nível de conhecimento sobre a coleta seletiva em sua residência? (Obrigado) (Resposta)

2. Você possui algum conhecimento sobre a coleta seletiva em sua residência? (Resposta)

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | 30

### Enquete Digital

2. Como você avalia o nível de conhecimento sobre a coleta seletiva em sua residência? (Obrigado) (Resposta)

3. Você sabe onde descartar corretamente os resíduos de construção civil? (Resposta)

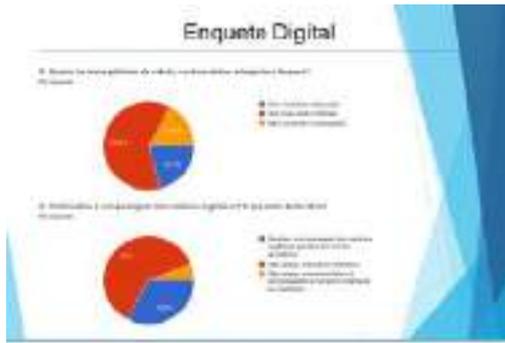
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | 30

### Enquete Digital

3. Como você avalia o nível de conhecimento sobre a coleta seletiva em sua residência? (Obrigado) (Resposta)

4. Você sabe onde descartar corretamente os resíduos de construção civil? (Resposta)

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal | 30



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP

### Cenários de Demandas e Planejamento

Item	Descrição	Impacto
Resíduos Sólidos	Manter a alta qualidade dos serviços prestados ao cidadão, visando a sustentabilidade econômica, social e ambiental. <td>Impacto positivo na sustentabilidade econômica, social e ambiental.</td>	Impacto positivo na sustentabilidade econômica, social e ambiental.
Resíduos Sólidos	Manter a alta qualidade dos serviços prestados ao cidadão, visando a sustentabilidade econômica, social e ambiental. <td>Impacto positivo na sustentabilidade econômica, social e ambiental.</td>	Impacto positivo na sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP

### Metas

Meta de universalização da coleta regular

Item	Meta	Indicador	Método de Medição
Coleta em 100% da área urbana	100%	Índice de Cobertura de Coleta Regular (ICCR)	Relatório de Cobertura de Coleta Regular (ICCR) e Relatório de Cobertura de Coleta Regular (ICCR)

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP

### Metas

Meta de universalização da coleta regular

Item	Meta	Indicador	Método de Medição
Coleta em 100% da área urbana	100%	Índice de Cobertura de Coleta Regular (ICCR)	Relatório de Cobertura de Coleta Regular (ICCR) e Relatório de Cobertura de Coleta Regular (ICCR)

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Bananal - SP





**Matérias de Divulgação.**

**Figura 140: Divulgação no Facebook.**

The image shows a Facebook post from the official page of the Prefeitura de Bananal Estância Turística SP. The post is dated 5 de dez. and features a promotional graphic for a participatory workshop. The graphic includes icons for recycling, social media, a crown, a factory, and a truck. The main text of the graphic reads: 'PMGIRS PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS'. Below this, it states 'OFICINA PARTICIPATIVA DE PROGNÓSTICO'. The event is labeled as 'EVENTO PRESENCIAL' and is scheduled for '13 DE DEZEMBRO' at the 'SINDICATO RURAL DE BANANAL', located at 'RUA OLEGARIO RAMOS, N 61 CENTRO, BANANAL - SÃO PAULO'. The start time is 'INÍCIO ÀS 18:00 HRS'. The organizing entities are listed as 'REALIZAÇÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BANANAL', 'AGEVAP', and 'AMPLA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO'. The post shows it was liked by 'Ivonete Fonseca e outras 3 pessoas' and includes interaction options: 'Curtir', 'Comentar', 'Enviar', and 'Compartilhar'.

Figura 141: Publicações de Divulgação no Instagram



Figura 142: Publicações de Divulgação no WhatsApp.



## **ANEXO 4 - RELATÓRIO DA CONSULTA PÚBLICA DO PMGIRS**

### **RELATÓRIO DA CONSULTA PÚBLICA DO PMGIRS**

Conforme previsto no Produto 1- Plano de Trabalho, ocorreu a consulta pública para aprovação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Bananal, disponível entre os dias 12 de abril e 12 de maio. A população pode contribuir por meio do preenchimento de um formulário, disponibilizado digitalmente para acesso pela homepage da prefeitura.

O relatório impresso foi disponibilizado fisicamente para consulta de segunda a sexta, das 08:30h às 11:30h, na Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Em meio digital, os relatórios estão disponíveis no site da Prefeitura Municipal (<https://bananal.sp.gov.br/>).

A seguir apresentam-se imagens da divulgação da consulta pública:

## MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO

Figura 143: Aviso de Consulta Pública

  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
ESTÂNCIA TURÍSTICA DE BANANAL**  
Estado de São Paulo  
Praça Denis Domitiana, 155, Centro - Tel: (12) 3716-1710  
Bananal - Estado de São Paulo  
www.bananal.sp.gov.br

---

**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA  
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Prefeitura Municipal de Bananal, em cumprimento ao princípio da transparência e nos termos que dispõe o artigo 19, § 5º da Lei 11.445/2007, **RESOLVE**:

Art. 1º Disponibilizar em **CONSULTA PÚBLICA**, os estudos que fundamentam a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, da seguinte forma:

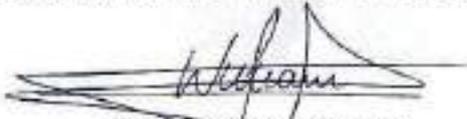
I - O relatório impresso estará fisicamente disponível para consulta dos interessados de segunda a sexta-feira, das 08h30h às 11:30h, na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, localizada na Rua Pedro José Nader, n.º 133, Centro - Bananal/SP - CEP:12.850-000

II - na "internet", os relatórios virtuais poderão ser acessados através do "site": <https://bananal.sp.gov.br/>.

Art. 2º Manifestações técnicas relacionadas especificamente ao assunto deverão ser dirigidas ao seguinte endereço eletrônico: [meioambiente@bananal.sp.gov.br](mailto:meioambiente@bananal.sp.gov.br)

Art. 3º Esta **CONSULTA PÚBLICA** iniciará na data da assinatura do presente **AVISO** e permanecerá vigente por 30 (trinta) dias.

Município de Bananal, 12 de abril de 2024.

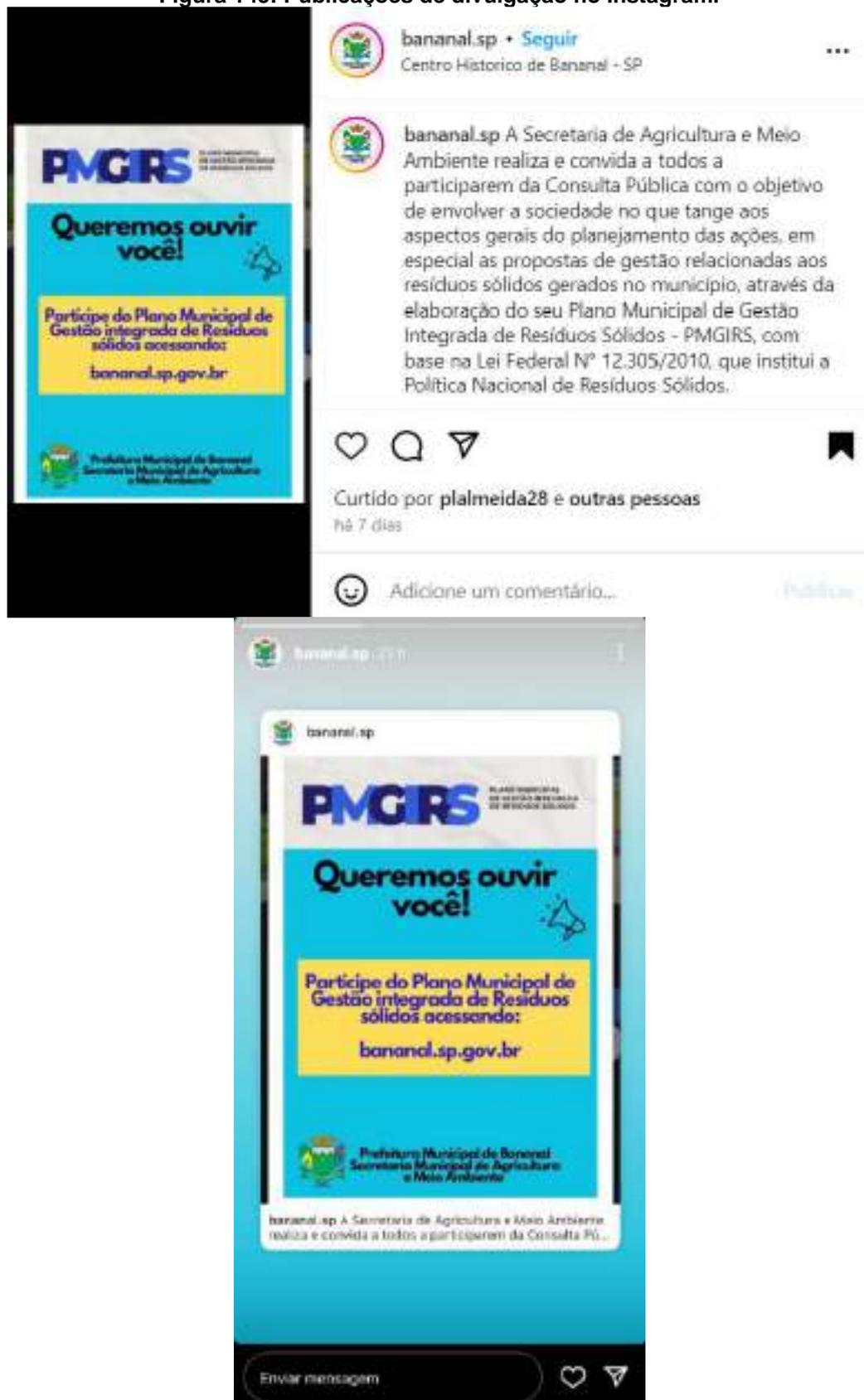
  
**WILLIAM LANDIM DA SILVA**  
Prefeito Municipal de Bananal

Digitalizado com CamScanner

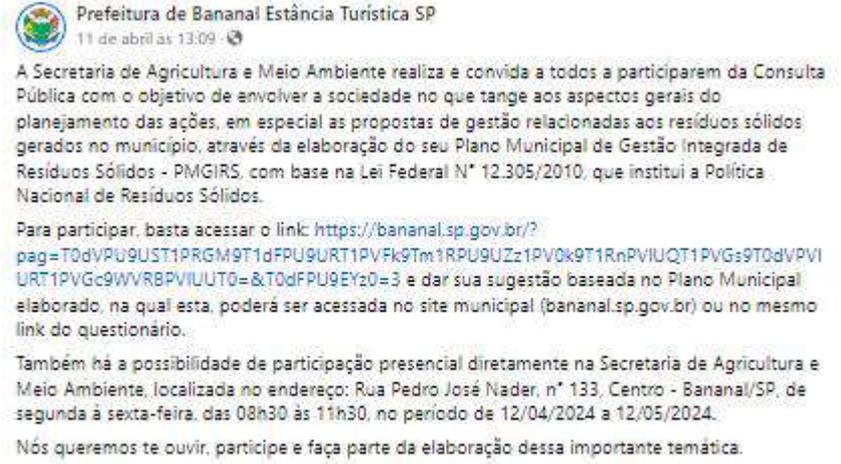
Figura 144: Divulgação do PMGIRS na homepage da Prefeitura de Bananal.



Figura 145: Publicações de divulgação no Instagram.



**Figura 146: Aviso de Consulta Pública no Facebook da Prefeitura.**



**Prefeitura de Bananal Estância Turística SP**  
11 de abril às 13:09 · 🌐

A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente realiza e convida a todos a participarem da Consulta Pública com o objetivo de envolver a sociedade no que tange aos aspectos gerais do planejamento das ações, em especial as propostas de gestão relacionadas aos resíduos sólidos gerados no município, através da elaboração do seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, com base na Lei Federal N° 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para participar, basta acessar o link: <https://bananal.sp.gov.br/?pag=T0dVPU9UST1PRGM9T1dFPU9URT1PVFK9Tm1RPU9UZz1PV0k9T1RnPVUQT1PVGs9T0dVPVIURT1PVGc9WVR8PVIUUT0=&T0dFPU9EYz0=3> e dar sua sugestão baseada no Plano Municipal elaborado, na qual esta, poderá ser acessada no site municipal ([bananal.sp.gov.br](http://bananal.sp.gov.br)) ou no mesmo link do questionário.

Também há a possibilidade de participação presencial diretamente na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, localizada no endereço: Rua Pedro José Nader, n° 133, Centro - Bananal/SP, de segunda à sexta-feira, das 08h30 às 11h30, no período de 12/04/2024 a 12/05/2024.

Nós queremos te ouvir, participe e faça parte da elaboração dessa importante temática.

---

**PMGIRS** PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**Queremos ouvir você!** 

**Participe do Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos sólidos acessando:**

**[bananal.sp.gov.br](http://bananal.sp.gov.br)**

 **Prefeitura Municipal de Bananal**  
**Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente**

**Figura 147: Materiais de consulta físicos disponibilizados na sede da Prefeitura Municipal.**



## RESULTADOS

Ao longo da consulta pública do PMGIRS de Bananal, a qual durou 30 dias, a contar do dia 12 de abril, foram recebidas 7 (sete) contribuições.

- Contribuições e sugestões recebidas:
  - 1) O PGIRS é um instrumento imprescindível de planejamento da gestão de resíduos sólidos em um Município e, como tal, deve ser elaborado de forma a atender ao que preconiza a legislação e aos anseios sociais, contribuindo para a manutenção de um ambiente saudável para as atuais e futuras gerações, bem como para a melhoria da qualidade de vida da população. O PGIRS deve estabelecer as diretrizes e estratégias que o município adotará em curto, médio e longo prazo para alcançar a sustentabilidade ambiental, econômica e financeira na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município. Dessa forma, deve contemplar uma programação de ações e metas capazes de transformar a situação atual para a condição esperada pela população, bem como considerada viável pelo Poder Público. O objetivo do Plano deverá ser, portanto, o de promover a sustentabilidade na gestão dos resíduos sólidos, considerando aspectos ambientais, sociais, econômicos, culturais e sanitários. O planejamento eficaz das estratégias e ações para a coleta, transporte, tratamento, reciclagem, disposição final e demais etapas se firma como elemento fundamental para a promoção dos objetivos citados acima. Tais estratégias precisam incluir o estabelecimento de metas a serem alcançadas pelo município em relação à redução da geração de resíduos, reciclagem, destinação adequada dos resíduos, bem como a participação efetiva da população na gestão dos resíduos sólidos municipais. Abaixo, relaciono alguns pontos que julgo importantes que sejam considerados no PGIRS de Bananal/SP. O Plano deverá englobar todos os materiais utilizados e descartados no âmbito do território de Bananal, ou seja: • resíduos

domiciliares; • resíduos de limpeza urbana; • resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; • resíduos dos serviços públicos de saneamento; • resíduos industriais; • resíduos de serviços de saúde; • resíduos da construção civil; • resíduos de serviços de transporte. Além disso, o plano também deve considerar a inclusão social dos profissionais de coleta de materiais recicláveis, por exemplo, através de um Projeto de Coleta Seletiva Solidária e o apoio à criação de Cooperativas de Catadores. Planejamento e ações estratégicas voltadas à educação ambiental, não só voltadas às comunidades escolares, mas a sociedade em geral. Planejamento e ações estratégicas voltadas à consecução da logística reversa dos resíduos, em gestão junto ao comércio e setor de serviços - Incluindo resíduos como baterias de celulares e outros dispositivos, pilhas, lâmpadas fluorescentes, dentre outros. Criação de um Plano de Emergência e Contingência. Estabelecimento de Pontos de Entrega Voluntária – PEV de Materiais Recicláveis. Estabelecimento de Ecopontos para recebimento de RCC. Instalação e adequação de lixeiras comunitárias. Projeto de melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana, contemplando a limpeza adequada em áreas de APPs. Cadastramento e fiscalização dos grandes geradores.

- 2) Do início da SP-247 até 0 km 10 não há ponto de descarte de lixo. Até pouco tempo era no km 8, mas foi interditado pela proprietária do local. A prefeitura desde então lavou as mãos e nada fez para resolver o problema, como se saneamento básico não fosse problema do município.
- 3) É necessário resolver o problema da coleta de lixo na área rural, especialmente na Estrada do Airó. Alternativamente, estabelecer um local próximo ao Centro que possa atender vários bairros rurais.
- 4) O município de bananal não tem um um local para descarte de volumosos o que agrava ainda mais o descarte destes.
- 5) Entendo que o Material ficou robusto com bastante informação. Na sua implantação a sugestão que tenha Estrutura de Lixos padronizados com placas

com avisando os horários e frequência de coleta e tipos de lixos aonde tem pontos de descartes.

- 6) Gostaria de sugerir o devido cadastramento dos coletores de materiais recicláveis de Bananal, o correto armazenamento e destinação dos materiais coletados pelos mesmos.
- 7) As questões que envolvem lixo na serra da Bocaina necessitam urgentemente de política pública adequada. A atual comprovadamente não funciona. Deve estar em sintonia com a pressão imobiliária e turismo crescentes nesta região do município, dois importantes vetores deste problema, que são incentivados pela prefeitura sem que recebam concomitante a implantação de sistemas de coleta eficaz, campanhas e fiscalizações. A experiência adquirida com instalação de lixeiras pela Amovale e Amobocaina nos mostram que o problema é complexo e vai muito além da simples construção destes equipamentos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As contribuições recebidas via e-mail refletem que o planejamento atendeu as necessidades apresentadas pela população, tendo em vista que o conteúdo apresenta direta ou indiretamente ações visando a melhoria contínua dos serviços prestados à população.

Em particular, a Questão 1 não remeteu nenhuma sugestão pontual, apenas relatou o que deve compor um PMGIRS. A Questão 2 apresenta a situação de uma lixeira comunitária que foi trocada de lugar e relatada na etapa de diagnóstico. em termos de proposição o PMGIRS apresentou o Projeto de Manutenção das Lixeiras Comunitárias que deverá prever esta questão em particular. A Questão 3 e 4 pode ser atendida através dos Projetos das Lixeiras Comunitárias e do Projeto de Implantação de PEV`s e da Central Municipal de Recuperação de Resíduos, que será um ponto onde a

população poderá destinar seus resíduos corretamente. A Questão 5 poderá ser atendida através do Projeto de Melhorias da Coleta Domiciliar.

No que se refere aos catadores, Questão 6, há um projeto específico para incentivo aos catadores organizados em cooperativas/associações. A Questão 7 está interligada ao Programa de Educação Ambiental, Projeto de Manutenção das Lixeiras e Implantação de PEV's.

Deste modo entende-se que todas as contribuições e sugestões já encontram-se inseridas dentro dos Programas, Projetos e Ações do PMGIRS.

## **ANEXO 5 - RELATÓRIO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMGIRS**

### **RELATÓRIO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMGIRS**

Conforme preconiza a legislação, a se destacar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), ao longo do processo de elaboração do PMGIRS de Bananal, deu-se publicidade, assim como a oportunidade de a população participar da construção deste instrumento de planejamento.

Além das oficinas de diagnóstico e prognósticos, e da consulta pública, as quais já foram relatadas neste relatório, o município realizou a audiência pública de apresentação e discussão do plano.

Nos itens a seguir, apresenta-se os materiais de divulgação destes eventos de mobilização social, assim como a lista de presença dos participantes da audiência que ocorreu no mês de maio de 2024, além de registros fotográficos e a apresentação de slides utilizadas. Na sequência, tem-se uma descrição do evento (audiência pública), assim como os resultados desta última etapa de mobilização social da elaboração PMGIRS de Bananal.

## DIVULGAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Figura 148: Divulgação da Audiência Pública



**PMGIRS** PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMGIRS**

**EVENTO PRESENCIAL**

**16 DE MAIO**

**CENTRO CULTURAL DE BANANAL**

**RUA MANOEL DE AGUIAR, N 30, CENTRO**

**BANANAL - SÃO PAULO**

**INÍCIO ÀS 18:00 HRS**

REALIZAÇÃO:

 **MUNICÍPIO MUNICIPAL DE BANANAL**

 **AGEVAP**

 **AMPLA**

LISTA DE PRESENÇA

Figura 149: Lista de presença

**BANANAL** **AGEVAP**

**LISTA DE PRESENÇA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMGIRS**  
 16 de maio de 2024 – 18:00 hrs  
 Centro Cultural de Bananal – Rua Manoel de Aguiar, 30 - Centro –  
 Bananal - SP

Nome	Bairro/ Instituição	Telefone	Assinatura
Cristiane Felício	Ampla	48 999692432	[Assinatura]
Wendy Costa Alves	Serra da Borçima	35 997018108	[Assinatura]
Felipe Sacramento Santos	Bananal - Paracatu	16 982165907	[Assinatura]
Rogério Santos	Zanadoca	21 992083312	[Assinatura]
Renata de Jesus	[Assinatura]	12 991641537	[Assinatura]
Marina Bento	Amplata	(21) 981277040	[Assinatura]
Platão Augusto Lopes Bar	CDU - SBA	12 31161361	[Assinatura]
Luiz Grande	União de Vila	12 981601330	[Assinatura]
Thais Carvalho	Sindicato geral	18 981653409	[Assinatura]
Deni ARA	Amavela	30 992244975	[Assinatura]
Taty Mendes Cantora FLM	Soc. Mico Indigente	12 991587706	[Assinatura]
E. da Fátima Soares	Soc. de Res. Ambiente	24 999424825	[Assinatura]
Diego Lima	União de Vila com Saram	21 991225885	[Assinatura]
José Carlos Torres	Associação Civil	11 9997634893	[Assinatura]
Thais Magalhães	EEB IFF/SEMIL	(11) 99191-1116	[Assinatura]
ARIANE REZADE	SINDICATO PARAL	12 996354050	[Assinatura]

## REGISTROS FOTOGRÁFICOS E APRESENTAÇÃO

Figura 150: Fotos do evento



Figura 151: Apresentação de Slides



### Serviços de Coleta Convencional

- Caminho Novo: Vila (diária), Rua de Fátima (diária), Bairro Grande (semanal e quinzenal), Bairro do Boqueirão (semanal), Agência (semanal - quinzenal), Quadra Santa Helena (Rodriguesa) (semanal).

- Caminho da Prefeitura: Coleta diária - Centro, Laranjeiras, Recanto Verde, Mercado, Casa d'Água, Centro da Comunidade.



### Serviço de Varrição

O serviço de varrição é realizado diariamente nos ruas e praças do centro da cidade por funcionários da Administração Municipal.



Total de 11 sanitários.

### Serviço de Capina e Roçada

O serviço de capina e roçada é realizado através de máquinas de limpeza, abrangendo todos os bairros do município.



### Consórcio Novo Vale: Usina Móvel para processamento de Resíduos de Construção Civil (RCC)

Em agosto de 2023 ocorreu a entrega técnica e o treinamento para operação da usina móvel de resíduos de construção civil. A empresa Hordemac, responsável pelo fornecimento do equipamento, esteve presente em São José do Barreiro para conduzir esta etapa.



### Disposição Final- CTR de Barra Mansa



### Disposição Final- CTR de Barra Mansa



Além da atividade principal de destinação final de resíduos sólidos - Alimento Bananal - o local conta com modernas estruturas auxiliares, como a Unidade de Tratamento e Beneficiamento de Resíduos e a Estação de Tratamento de Efluentes.

### Resíduos de Serviços da Saúde – RSS

Contrato com empresa especializada que realiza a coleta e tratamento dos RSS.

A coleta dos RSS é realizada nos seguintes locais:

- Unidade Mata de Saúde, situada na Avenida Roosevelt nº 134 - Centro.
- EOP de Centro, situado na Rua General Franco nº 215 - Centro.
- EOP de Piraí, situado na Avenida João de Deus Moreira nº 57 - Centro.
- EOP de Vila, situado na Avenida João Benício de Camargo nº 1028 - Vila Barro Preto.
- Auto-clave na Praça Volante Jacós.



### Logística Reversa

#### Pneus e Eletroeletrônicos: Ecoponto

Pneus: 496 unidades coletadas em 2023.





### Logística Reversa

#### Eletroeletrônicos: Ecoponto





### Estudo Gravimétrico





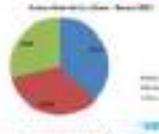
### Estudo Gravimétrico





### Estudo Gravimétrico

Item	Quantidade	Unidade	Volume (m³)	Peso (kg)
Resíduos orgânicos	120	kg	0,12	120
Resíduos inorgânicos	150	kg	0,15	150
Resíduos recicláveis	200	kg	0,20	200
Resíduos de construção	300	kg	0,30	300
Resíduos de limpeza	400	kg	0,40	400
Resíduos de eletroeletrônicos	500	kg	0,50	500
Resíduos de pneus	600	kg	0,60	600
Resíduos de vidro	700	kg	0,70	700
Resíduos de plástico	800	kg	0,80	800
Resíduos de metal	900	kg	0,90	900
Resíduos de papel	1000	kg	1,00	1000
Resíduos de tecido	1100	kg	1,10	1100
Resíduos de madeira	1200	kg	1,20	1200
Resíduos de outros	1300	kg	1,30	1300
<b>Total</b>	<b>10000</b>	<b>kg</b>	<b>10,00</b>	<b>10000</b>




Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
 Prefeitura Municipal de Bananal

Aspectos Gerais

Aspectos Positivos

- Universalização dos serviços de coleta domiciliar convencional na área urbana e rural do município;
- O Aterro sanitário privado que atende o município opera de maneira adequada, possui licenciamento ambiental, trata os efluentes gerados e realiza o aproveitamento energético a partir dos resíduos sólidos;
- Abundância adequada dos Serviços de Limpeza Pública em 100% de cada urbana e estradas de sinal rural;
- Coleta, tratamento e destinação adequada aos RSDs gerados no município;
- Participação do município no Consórcio Inter-Municipal e planejamento conjunto com a reciclagem dos resíduos da construção civil;
- Disponibilização e Divulgação de Escoços para recolhimento de resíduos de origem reversa compatíveis (grupos e eletroeletrônicos)

Aspectos Gerais

Lacunas no Atendimento

- Inexistência de coleta seletiva realizada pela Prefeitura;
- Inexistência de Pontos de Entrega Voluntária – PEV de Materiais Recicláveis;
- Falta de programa de educação ambiental voltado a famílias residentes e reciclagem;
- Locais de difícil acesso aos caminhões de coleta não possuem feiras comunitárias, acumulando resíduos (a citar: morro do Vinho e bairro da casa d'água);
- Local utilizado como base-fora de resíduos de capacitacão e entulhos, não possui licenciamento da área;
- Insustentabilidade econômica e financeira, tendo em vista a falta de estrutura específica de Taxa de Coleta de Resíduos, conforme preconiza a Lei

PROGNÓSTICO

Metas

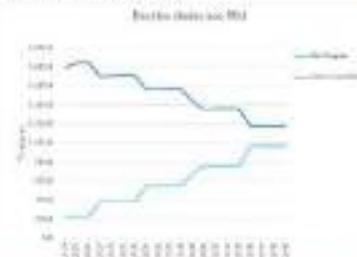
- Meta de Universalização da coleta regular
- Meta de Universalização da Coleta Seletiva
- Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capita de RSU
- Meta de Reciclagem: Recuperação da fração seca dos RSU
- Meta de Reciclagem: Recuperação da fração orgânica dos RSU
- Sustentabilidade Econômica e Financeira mediante Taxa específica

Projeções

Ano (Intervalo de Planejamento)	População (em mil)	Município gerador de RSU (em toneladas/dia)	Capacidade de Aterro Sanitário (em toneladas/dia)	Resíduos encaminhados para o aterro sanitário	Resíduos encaminhados para reciclagem (em toneladas/dia)	Meta de reciclagem (em toneladas/dia)	Quantidade de resíduos encaminhados para reciclagem (em toneladas/dia)	Resíduos encaminhados para reciclagem (em toneladas/dia)	Resíduos encaminhados para reciclagem (em toneladas/dia)	Resíduos encaminhados para reciclagem (em toneladas/dia)
2014 - 1	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2014 - 2	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2014 - 3	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2014 - 4	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2015 - 1	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2015 - 2	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2015 - 3	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2015 - 4	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2016 - 1	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2016 - 2	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2016 - 3	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2016 - 4	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2017 - 1	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2017 - 2	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2017 - 3	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2017 - 4	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2018 - 1	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2018 - 2	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2018 - 3	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2018 - 4	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2019 - 1	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2019 - 2	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2019 - 3	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	
2019 - 4	11.652	434	41.704	75	31	2%	35,5	26	1.262	

Projeções

Projeção de Resíduos Sólidos





### Programas, Projetos e Ações

- Programas de Educação Ambiental e Sustentabilidade
  - Campanhas porta-a-porta;
  - Educação Ambiental continuada em escolas;
  - Campanhas Informativas (cursos e palestras);
  - Reuniões Públicas;

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
**PMGIRS**

**AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMGIRS**

EVENTO PRESENCIAL  
**16 DE MAIO**  
CENTRO CULTURAL DE BANANAL  
RUA MANOEL DE ASSIS, N.º 30, CENTRO  
BANANAL - SÃO PAULO

INÍCIO ÀS 10:00 HRS

MUNICÍPIO DE BANANAL AMPLA

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - Bananal | SP AMPLA

## **DESCRIÇÃO DO EVENTO – AUDIÊNCIA PÚBLICA**

**ATA**



PREFEITURA MUNICIPAL  
**ESTÂNCIA TURÍSTICA DE BANANAL**  
Estado de São Paulo  
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

**ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO  
INTEGRADO DE RESÍDUO SÓLIDO DE BANANAL/SP - 16/05/2024.**

Em 16 de maio de 2024, às 18:00h, através de Audiência Pública presencial aberta a população ocorrida no Centro Cultural de Bananal/SP, situado à Rua Manoel de Aguiar, N.º30, Centro - Bananal/SP, estiveram presente na reunião os representantes: representante da AMPLA Consultoria e Planejamento; representantes da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente-SMAMA; representantes do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA (SMAMA, AMOVALE, CATI, Sindicato Rural de Bananal, Estação Ecológica de Bananal); representantes da Sociedade da Sociedade Civil (Serra da Bocaína, Bairro Laranjeiras, Bairro Xandoca, Bairro Vila Bom Jardim, Bairro Centro), de acordo com a lista de presença. A Audiência Pública do PMGIRS teve início às 18:15h, com as boas-vindas da Sr.ª Cristiane Forzke, representante da empresa AMPLA, com a apresentação do processo de contratação da Empresa AMPLA Consultoria, vencedora do certame licitatório, Contrato N° 19/2023/AGEVAP/ Processo Admin. N° 00001.00026/2022 pelo Ato Convocatório N° 11/2022, apresentação da Equipe Técnica da AMPLA, o portfólio de destaque da AMPLA, o grupo de acompanhamento de Bananal, em seguida foi apresentado os produtos do PMGIRS – Plano de Trabalho, Legislação Preliminar, Caracterização Municipal, Diagnóstico Municipal – Oficina participativa, Prognósticos – Oficina Participativa, Versão Preliminar PMGIRS – Consulta Pública, Versão Final PMGIRS – Audiência Pública, Manual Operativa a ser entregue. A Sr.ª Cristiane continuou com a apresentação PMGIRS, resumo/diagnósticos dos resíduos sólidos, serviços de coleta convencional, serviço de varrição, serviço de capina e roçada, resíduo de serviço de saúde – RSS, resíduo de construção civil – RCC, disposição final do resíduo sólido para Central de Tratamento de Resíduo – CTR Barra Mansa. Falou sobre a logística reversa e o Eco Pontos da Secretaria de Meio Ambiente com o recebimento de Pneus Inservíveis e Lixo Eletrônico. Apresentou o procedimento do estudo gravimétrico e o resultado da coleta. Nos aspectos gerais, apresentou os aspectos positivos e lacunas no atendimento. O prognósticos, foi apresentado as Metas, as Projeções e a concepção da Gestão Integrada de Resíduo Sólido. Para finalizar a apresentação dos Programas, dos Projetos e das Ações do PMGIRS. Com o fim da apresentação do Versão Final do PMGIRS – Audiência Públicas, foi aberto a palavra ao auditório. O Sr. Alberto perguntou como faz para execução do PMGIRS e quem vai implantar a coleta seletiva. A Sr.ª Cristiane respondeu que estão sendo feitos estudos para viabilização via consórcio ou município. A Sr.ª Dora perguntou sobre o procedimento para aprovação do PMGIRS, A Sr.ª Cristiane respondeu que a versão final do PMGIRS será encaminhada para o legislativo para ser aprovada e tornar-se Lei. Finalizando a Audiência Pública, a Sr.ª Cristiane agradeceu a presença de todos. Jobe Moraes Camera Filho - 