

# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS



**MORRETES - PR**  
**AGOSTO/2023**



**SANEPLAN**

## **CONTRATANTE**

### **Prefeitura do Município de Morretes – PR**

CNPJ: 76.022.490/0001-99

Prefeito Municipal: Junior Brindarolli

Secretário de Meio Ambiente: Lucas Daniel da Silva Galdino

Grupo Municipal de Trabalho de Resíduos Sólidos (GMTRS): André Lucas Santiago,

Endereço: Praça Rocha Pombo, 10 – Centro – CEP: 83.350-000 – Morretes – PR

Área: 684.580 km<sup>2</sup>

População: 16.366 habitantes (estimativa IBGE/2018)

Contato: (41) 99163-5630 (André Lucas Santiago) –

## **CONTRATADO**

### **SANEPLAN Gestão Sustentável**

CNPJ: 46.236.785/0001-05

Registro CREA Empresa:

Responsabilidade Técnica:

Engenharia Ambiental: CREA n°

Endereço: Rua Dr. Francisco Faria Lobato, 430 – Centro – CEP: 37.701-045 – Poços de Caldas – MG

Contato: (35) 3721-6207 - [contato@saneplang.com.br](mailto:contato@saneplang.com.br)

## **EQUIPE TÉCNICA PREFEITURA MUNICIPAL**

### **Mariana Meduna Moscardi Charello**

Profissão: Bióloga

Secretaria de Meio Ambiente

Contato: (41) 98820-9071 - [mariana.moscardi@morretes.pr.gov.br](mailto:mariana.moscardi@morretes.pr.gov.br)

## **EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA CONTRATADA**

### **Mauro Mendes Filho**

Engenheiro Ambiental

Especialista em Gerenciamento de Resíduos Sólidos

MBA Gestão Empresarial

CREA: 5063911692

[contato@saneplan.com.br](mailto:contato@saneplan.com.br)

**Jéssica Teixeira Silveira**

Bióloga

CRBio: 106712-01D

Cotato: (13)996018489 - [tecnico@saneplangs.com.br](mailto:tecnico@saneplangs.com.br)

**Kesley Luis Moraes**

Engenheira Ambiental

CREA: 5069244302

**Marcel Rodrigues Gonzaga**

Engenheiro Civil

CREA-SP: 5070947153

**Denise Pinink Silva**

Advogada

OAB/SP: 307.906

**Juliana Fernandes Perroni**

Estudante de Engenharia Ambiental

Estagiária

Contato: (19) 99547-2124 - [estagio@saneplangs.com.br](mailto:estagio@saneplangs.com.br)

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	7
<b>2. OBJETIVOS</b>	10
<b>3. JUSTIFICATIVA</b>	10
<b>4. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS</b>	11
<b>5. METODOLOGIA DO TRABALHO</b>	17
<b>6. DIAGNÓSTICO</b>	18
<b>6.1. Caracterização do Município</b>	18
6.1.1. História do Município	18
6.1.2. Aspectos Geográficos	19
6.1.3. Aspectos Geológicos	20
6.1.3.1. <i>Relevo</i>	21
6.1.4. Aspectos Climatológicos	21
6.1.5. Aspectos Hidrográficos	24
6.1.5.1. <i>Superficiais</i>	24
6.1.5.2. <i>Subterrâneas</i>	25
6.1.5.3. <i>Sub. Costeira</i>	25
6.1.5.4. <i>Pré-Cambriana</i>	26
6.1.5.5. <i>Bacias Hidrográficas</i>	26
6.1.5.6. <i>Mananciais Atuais e Futuros</i>	27
6.1.6. Aspectos Turísticos	28
6.1.6.1. <i>Curva da Preguiça</i>	29
6.1.6.2. <i>Poços do Belga</i>	30
6.1.6.3. <i>Rio Mãe Catira</i>	30
6.1.6.4. <i>Santuário Nhundiaquara</i>	31
6.1.7. Aspectos Econômicos	32
6.1.8. Aspectos da Educação	33
6.1.8.1. <i>Ecoviver - Morretes</i>	36
6.1.9. Estudo Populacional	38
6.1.10. Aspectos da geração de resíduos	38
<b>6.2. Caracterização dos Resíduos Sólidos</b>	39
6.2.1. Caracterização do Manejo e Destinação Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares e dos Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços	39
6.2.2. Geração de resíduos sólidos no município e geração per capita	47
6.2.3. Caracterização dos RSUs	47
6.2.3.1. <i>Resíduos de poda e Varrição pública</i>	48



6.2.3.2. Coleta Seletiva - Resíduos recicláveis.....	48
<b>6.3. Caracterização dos Resíduos Gerados no Município de Morretes/PR.....</b>	<b>48</b>
6.3.1. Destinação Final dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços.....	49
6.3.2. Gravimetria dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços.....	50
6.3.3. Coleta Seletiva.....	55
6.3.4. Resíduos Sólidos Cemitérios.....	58
6.3.5. Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSS).....	62
6.3.6. Resíduos Sólidos de Construção Civil (RCC).....	66
6.3.7. Resíduos Sólidos Industriais.....	66
6.3.8. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris.....	66
6.3.9. Resíduos Sólidos Pneumáticos.....	67
6.3.10. Pilhas e Baterias.....	68
6.3.11. Resíduos Eletroeletrônicos.....	68
6.3.12. Resíduos Sólidos Volumosos.....	69
6.3.13. Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	69
6.3.14. Resíduos de Podas de Árvores, Manutenção de Praças e Jardins.....	69
<b>7. ÁREAS CONTAMINADAS.....</b>	<b>70</b>
7.1. Aterro Sesmaria.....	70
<b>8. GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS DOMICILIARES.....</b>	<b>72</b>
<b>9. COBRANÇA REFERENTE A TAXA DE RESÍDUOS.....</b>	<b>72</b>
<b>10. ENTIDADES REGULADORAS PARA O SERVIÇO DE MANEJO DE RSU.....</b>	<b>73</b>
<b>11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>73</b>
<b>12. PROGNÓSTICO.....</b>	<b>73</b>
<b>12.1. Estrutura financeira na gestão dos resíduos sólidos.....</b>	<b>74</b>
12.1.1. Estruturação de Sistema de Controle de Custos.....	74
12.1.2. Apresentação dos custos de manejo dos resíduos e de limpeza urbana.....	76
12.1.3. Sistema de cálculo dos custos e a forma de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana.....	76
<b>12.2. Cenarização.....</b>	<b>78</b>
<b>13. PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>79</b>
<b>13.1. Regras para coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos.....</b>	<b>80</b>
13.1.1. Resíduos Orgânicos.....	82
13.1.2. Coleta seletiva e Reciclagem.....	86

13.1.3. Resíduos de Construção Civil, Volumosos, Pneumáticos, Tecnológico, Pilhas e Baterias, e logística reversa.....	87
13.1.4. Resíduos de Saúde .....	94
13.1.5. Resíduos de Cemitério .....	102
13.1.6. Resíduos Industrial, Saneamento e de Grandes Geradores .....	103
13.1.7. Proposições para otimização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana .....	104
<b>13.2. Proposições para estruturação organizacional .....</b>	<b>104</b>
<b>13.3. Formas de parceria com a iniciativa privada .....</b>	<b>105</b>
<b>13.4. Ações voltadas para subsidiar o controle social.....</b>	<b>106</b>
<b>13.5. Indicadores de desempenho operacional e ambiental .....</b>	<b>107</b>
<b>13.6. Agência Reguladora.....</b>	<b>108</b>
<b>13.7. Áreas Contaminadas.....</b>	<b>109</b>
<b>13.8. Proposições Gerais.....</b>	<b>111</b>
<b>14. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>112</b>
<b>15. ANEXOS.....</b>	<b>116</b>

## **RESUMO**

Este documento apresenta as atividades desenvolvidas para os levantamentos, análises de dados e relatórios referente a gestão dos resíduos sólidos de Morretes/PR, como parte do desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Morretes/PR.

O município de Morretes está localizado no litoral do estado do Paraná, situado a 8,50 metros de altitude e sob coordenadas UTM: Zona 22S, Oeste 715.469,87 e Sul 7.175.967,70. Com uma área de 684.580 km<sup>2</sup> e população de 16.485 habitantes (IBGE, 2021). A cidade faz divisa com os municípios de Antonina (PR), Paranaguá (PR), Guaratuba (PR), São José dos Pinhais (PR), Piraquara (PR), Quatro Barras e Campina Grande do Sul (PR).

Apresentam-se os seguintes produtos: Diagnóstico e Prognóstico dos sistemas de Gestão de Resíduos Sólidos do Município de Morretes.

Palavras-Chave: diagnóstico setorial, prognóstico setorial, gestão de resíduos sólidos; coleta de resíduos; tratamento; destinação e disposição final.

**MARÇO/2023**

## 1. INTRODUÇÃO

A Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos do município de Morretes visa a atualização do Plano atual, elaborado em 2011, bem como a adequação no que se refere às premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); ao Novo Marco do Saneamento (Lei 14.026/2020) que atualiza o Marco Regulatório do Saneamento Básico; além de garantir a participação social no processo de elaboração; estabelecer diretrizes e metas objetivas e construir indicadores para o monitoramento do atingimento das metas.

Estão sendo realizadas visitas técnicas junto a Prefeitura do município, bem como encontros online visando o levantamento e atualização das informações. Além disso, ainda será feita a análise gravimétrica dos resíduos gerados no município.

O Projeto de “Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos” é uma proposta técnica-administrativa que busca adequar o município às exigências de Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, na qual é considerada um marco na gestão dos resíduos no Brasil e traz exigências, prazos e a criminalização pelo não atendimento de seus requisitos, dentre eles cabe destacar:

- I. Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II. Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III. Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV. Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V. Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI. Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII. Gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII. Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX. Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X. Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com

adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007, na qual estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;

- XI. Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
  - a. Produtos reciclados e recicláveis;
  - b. Bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XII. Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.
- XIII. Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV. 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;
- XV. Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Por ser competência dos Municípios a gestão local dos resíduos sólidos, a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) determinou que os Municípios devem estabelecer seus próprios planos de gestão de resíduos, que é denominado PMGIRS (Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos), nos quais será contemplado o conteúdo mínimo descrito na PNRS.

Além do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), a PNRS apresenta os seguintes instrumentos:

- I. Os planos de resíduos sólidos;
- II. Os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- III. A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV. O incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- V. O monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- VI. a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

- VII. A pesquisa científica e tecnológica;
- VIII. A educação ambiental;
- IX. Os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- X. O Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
- XI. O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
- XII. O Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
- XIII. Os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
- XIV. Os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
- XV. O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- XVI. Os acordos setoriais;
- XVII. No que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles:
  - a. Os padrões de qualidade ambiental;
  - b. O Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;
  - c. O Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
  - d. A avaliação de impactos ambientais;
  - e. O Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);
  - f. O licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- XVIII. Os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;
- 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.

A PNRS também destaca o papel da sociedade em agir de forma integrada para conseguir as mudanças necessárias e implantar novas referências no trato da produção e do consumo, focado na análise do ciclo de vida do produto e da responsabilidade compartilhada. Isso acontecerá em uma série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final.



Além dos requisitos listados pela PNRS, também será utilizada a Lei 20.607/2021, que instituiu o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná - PERS/PR. A política pública orienta caminhos, estratégias, diretrizes e ações sobre o consumo, coleta, reciclagem, tratamento e destinação dos resíduos sólidos no território estadual. Um dos pilares é a gestão democrática, por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, desde a elaboração até a fiscalização e avaliação do plano.

## **2. OBJETIVOS**

O objetivo deste trabalho é a elaboração do Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos de Morretes, a fim de subsidiar a equipe técnica de informações necessárias para o desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos para o Município de Morretes-PR, com vistas a subsidiar a Prefeitura Municipal na implementação e operação de ações de melhoria dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, especialmente no tratamento desses resíduos e na disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O escopo deste Diagnóstico está de acordo com as exigências da Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei 14.026/2020 que atualiza o Marco Regulatório do Saneamento Básico, bem como a Lei 20.607/2021, que instituiu o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná - PERS/PR.

## **3. JUSTIFICATIVA**

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos constitui no conjunto de ações integradas, voltadas à busca de soluções para os resíduos sólidos, consideradas as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, bem como correspondente controle social, sob a premissa maior do desenvolvimento sustentável no Município de Morretes.

Em síntese, integra ações legais, administrativas e técnicas, resultantes de um processo dinâmico firmado entre todos os interessados, inclusive setor empresarial, turístico e segmentos da sociedade de interesse direto e indireto, tudo com vistas à consecução de sistemas de custo operacional adequado, de qualidade intrínseca valorosa e resultado eficaz, em respeito às diversidades e necessidades locais existentes e preponderantes.

Agrega, em seu escopo, todo o ferramental necessário ao deslinde do bom planejamento administrativo, de uma conduta resultante na busca pela eficiência do sistema mediante instituição dos mecanismos mais adequados à segregação, coleta, transporte, transbordo, triagem, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos. Daí a razão e o foco para a instituição e sedimentação de um Plano que bem conduza todas estas vertentes.

O município de Morretes, sendo uma cidade litorânea, integrante das áreas de especial interesse turístico e ainda apresentando em seu território uma unidade de conservação estadual (Reserva Estadual), tem a necessidade de preservação dos recursos naturais e a questão de saúde pública associada aos resíduos sólidos, indicam que a gestão integrada dos resíduos sólidos é o caminho ambientalmente saudável, economicamente viável e tende a ser cada vez mais demandada pela sociedade.

Por fim, a elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, além de atender ao disposto na Lei Federal nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), bem como a Lei Estadual nº 20.607/2021, Política Estadual de Resíduos Sólidos, tem por finalidade subsidiar a prefeitura municipal na busca de soluções mais adequadas, no seu fortalecimento institucional, com modelos gerenciais compatíveis à sua realidade, além de dotá-la dos instrumentos necessários para gestão integrada dos resíduos sólidos em seu município, com a efetiva participação da população usuária dos serviços e da sociedade em geral.

#### **4. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS**

O Brasil apresenta leis, decretos, resoluções e normas técnicas que regulamentam direta ou indiretamente a limpeza urbana. A Lei nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

Nos quadros abaixo são apresentados os principais instrumentos legais referentes à questão dos resíduos sólidos no Brasil.

**Tabela 1 - Legislação Federal**

LEGISLAÇÃO	TEMA
Lei nº 6938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 1/1986	Define impacto ambiental.
Constituição Federal, cap. VI, 1988	Meio Ambiente.
Constituição Federal, art. 24, XII, 1988	Determina que a União, os estados e o Distrito Federal têm competência concorrente para legislar sobre a defesa e a proteção da saúde.
Constituição Federal, art. 30, 1988	Competência privativa dos municípios para organizar e prestar os serviços públicos de interesse no local.
Resolução CONAMA nº 237/1997	Dispõe sobre o licenciamento ambiental.
Lei nº 9605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 9795/1999	Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
Resolução CONAMA nº 275/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Decreto nº 4281/2002	Regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental.
Resolução CONAMA nº 307/2002	Dispõe sobre a gestão dos resíduos de construção civil.
Resolução CONAMA nº 313/2002	Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.
RDC ANVISA nº 306/2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Resolução CONAMA nº 348/2004	Altera a Resolução nº 307 incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Decreto nº 4954/2004	Aprova regulamento da Lei nº 6.894/1980 que dispõe sobre a inspeção e fiscalização sobre a produção e o comércio de fertilizantes, inoculantes, corretivos ou biofertilizantes destinados à agricultura.
Resolução CONAMA nº 358/2005	Dispõe sobre tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 362/2005	Estabelece diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Lei nº 11445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Resolução CONAMA nº 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias, comercializadas em território nacional e os critérios e padrões para seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 404/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

LEGISLAÇÃO	TEMA
Decreto nº 6514/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
Decreto nº 7217/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
Lei nº 12305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Decreto nº 7404/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 465/2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
Lei nº 14026/2020	Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico.
Resolução CONAMA nº 498/2020	Define critérios e procedimentos para produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 499/2020	Dispõe sobre o licenciamento da atividade de coprocessamento de resíduos em fornos rotativos de produção de clínquer
Decreto nº 10936/2011	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**Tabela 2 - Legislação Estadual**

LEI	TEMA
Lei nº 12493/1999	Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.
Lei nº 13806/2002	Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, conforme específica e adota outras providências.

LEI	TEMA
Decreto nº 6674/2002	Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493, de 1999, que dispõe sobre princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.
RESOLUÇÃO CEMA nº 050/2005	Proíbe, no Estado do Paraná, o armazenamento, o tratamento e/ou a disposição final de resíduos radioativos e explosivos oriundos de outros Estados da Federação e/ou de outros Países.
Resolução SEMA/IAP/SUDERHSA nº 01/2006	Estabelecer requisitos, critérios técnicos e procedimentos para a impermeabilização de áreas destinadas a implantação de Aterros Sanitários, visando à proteção e a conservação do solo e das águas subterrâneas.
Resolução SEMA 54/2006	Define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do Estado de forma ambientalmente segura.
Lei nº 15456/2007	Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.
Lei nº 15698/2007	Autoriza o Estado do Paraná a participar dos Consórcios Intermunicipais de Gestão de Resíduos Sólidos que especifica.
Portaria IAP nº 224/2007	Estabelece os critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
Lei nº 15851/2008	Dispõe que as empresas produtoras, distribuidoras e que comercializam equipamentos de informática, instaladas no Estado do Paraná, ficam obrigadas a criar e manter o Programa de Recolhimento, Reciclagem ou Destruição de Equipamentos de Informática, sem causar poluição ambiental, conforme especifica.
Lei nº 15862/2008	Dispõe que o artigo 10, da Lei Estadual nº 12.493/1999, passa a vigorar acrescido dos parágrafos 1º, 2º e 3º, com a redação que especifica e revoga a Lei nº 15.456/2007.
RESOLUÇÃO SEMA Nº 043/2008	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios para Empreendimentos de incineração de resíduos sólidos e dá outras providências.
Resolução SEMA 21/2009	Dispõe sobre licenciamento ambiental, estabelece condições e padrões ambientais e dá outras providências, para empreendimentos de saneamento.
Lei n.º 16075/2009	Proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial, nos termos especificados.
Lei n.º 16242/ 2009	Cria o Instituto das Águas do Paraná, conforme especifica e adota outras providências.

LEI	TEMA
RESOLUÇÃO CEMA 076/2009	Emissão de Autorizações Ambientais para coprocessamento de resíduos em fornos de cimento, com fins de substituição de matéria prima ou aproveitamento energético.
PORTARIA IAP Nº 187/2009	Estabelece condicionantes para autorização de destinação de resíduos sólidos na região de Curitiba.
Decreto nº 4166/2009	Cria o Comitê Estadual de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis.
Decreto nº 4167/2009	Dispõe sobre a obrigatoriedade da separação seletiva dos resíduos sólidos recicláveis gerados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta.
Lei nº 16322/2009	Trata da responsabilidade das indústrias farmacêuticas, das empresas de distribuição de medicamentos e das farmácias, drogarias e drugstores de darem destinação final e adequada aos produtos que estejam com prazo de validade vencidos ou fora de condições de uso.
Decreto nº 5099/2009	Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, só poderá instituir cobrança pela prestação de serviços públicos de abastecimento de água, de saneamento e de resíduos sólidos, se efetivamente executar tais serviços, ficando vedada a contratação de cobrança por serviços prestados por terceiros.
Decreto nº 7750/2010	Dispõe sobre a Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico para a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico, denominado de Consórcio ZEE-PARANÁ, e dá outras providências.
PORTARIA IAP Nº 234/2010	Dispõe sobre a dispensa de Autorização Ambiental para o uso agrícola de resíduos gerados pelas usinas de beneficiamento de cana-de-açúcar para produção de etanol, açúcar e energia elétrica e dá outras providências.
Lei n.º 16393/ 2010	Institui, no Estado do Paraná, o Programa de Incentivo à reciclagem do óleo de cozinha para a produção de Biodiesel, através da desoneração progressiva no pagamento de impostos estaduais, conforme especifica.
Lei nº 16738/2010	Dispõe que a SANEPAR só poderá instituir cobrança pela prestação de serviços públicos de abastecimento de água, de saneamento e de resíduos sólidos, se efetivamente executar tais serviços, conforme especifica e adota outras providências.
Resolução SEMA nº 015/2011	Instituir Grupo Técnico e Corpo Técnico com a finalidade de executar o Convênio MMA/SRHU/Nº 00012/2009 - Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Estadual.
Lei n.º 16953/2011	Dispõe sobre multa por dano ambiental caracterizado por qualquer ato que implique o depósito de lixo em logradouro público e propriedades rurais.
Lei nº 17211/2012	Dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos.
Decreto nº 9213/2012	Regulamenta a Lei 17.211.



LEI	TEMA
Lei n.º 17230/2012	Estabelece normas de parceria entre o poder público e o setor privado para instalação, retirada, transporte, reciclagem e destinação adequada de bitucas de cigarros no Estado do Paraná.
PORTARIA IAP Nº 035/2012	Permitir à partir da data de publicação desta Portaria, a emissão de Licença de Operação e renovação de Licença de Operação de empreendimentos e atividades de Armazenamento Temporário e Transbordo de Resíduos Sólidos, desde que o empreendimento ou atividade seja aprovado em avaliação e vistoria técnica a ser realizada por Câmara Técnica estabelecida nessa Portaria.
Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 03/2012	Instituir Grupo de Trabalho Interinstitucional para proposição de critérios sobre os processos de Recuperação Energética de Resíduos Sólidos Urbanos.
PORTARIA IAP Nº 167/2012	Estabelece condições e critérios e dá outras providências, para o licenciamento ambiental de Barracões para Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos Não Perigosos.
Lei n.º 17232/2012	Estabelece diretrizes para coleta seletiva contínua de resíduos sólidos oriundos de embalagens de produtos que compõe a linha branca no âmbito do território paranaense.
Decreto n.º 8656/2013	Dispõe sobre a criação do Programa “Paraná sem Lixões”, para atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná e dá outras providências.
Decreto n.º 9123/2013	Regulamenta a Lei nº 17.211, de 03 de julho de 2012, que dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos.
Resolução CEMA nº 090/2013	Estabelece condições e critérios para empreendimentos de compostagem de resíduos sólidos de origem urbana e de grandes geradores e para o uso do composto gerado.
Resolução CEMA nº 094/2014	Estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.
Lei nº 19.260/2017	Dispõe sobre medidas de coleta e de reciclagem de óleos de origem vegetal e animal de uso culinário e seus resíduos.
Lei nº 19261/2017	Cria o Programa Estadual de Resíduos Sólidos Paraná Resíduos.
Lei nº 19294/2017	Dispõe sobre o descarte de embalagens recicláveis em pontos comerciais.
Decreto nº 8426/2017	Dispõe sobre a obrigatoriedade da separação seletiva dos resíduos sólidos administrativos recicláveis gerados pelos órgãos e entidades do Poder Executivo.
Lei nº 20607/2021	Institui o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná - PERS/PR
LEI ORDINÁRIA Nº 21052/2022	Estabelece diretrizes e critérios para o licenciamento, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários e industriais e para o gerenciamento de resíduos, contemplando as atividades de transporte, coleta, armazenamento, tratamento e destinação e disposição final de resíduos, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

**Tabela 3 - Legislação Municipal**

LEGISLAÇÃO	TEMA
Lei Nº 29/2001	Autoriza o poder executivo a participar do consórcio internacional para aterro sanitário - cias e dá outras providências.
Lei nº 17/2002	Dispõe sobre a Política de Proteção, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente.
Lei Nº 65/2009	Institui normas para a concessão de alvará de localização e funcionamento para empresas que exerçam a função de coleta de lixo reciclável no município de Morretes. estado do Paraná, e dá outras providências.
Lei Nº 103/2010	Autoriza o executivo municipal a contratar com a associação dos coletores de materiais recicláveis de Morretes - ACOMAREM, em forma de parceria, os trabalhos de coleta, reciclagem e comercialização de resíduos sólidos, firmar contrato de comodato de bens móveis e imóveis, ratificar comodatos entre as mesmas partes, e dá outras providências.
Lei Nº 106/2010	Dispõe sobre coleta seletiva e triagem de resíduos no município de Morretes e dá outras providências.
Lei Nº 107/2010	Autoriza a doação dos resíduos recicláveis à associação dos coletores de materiais recicláveis de Morretes (ACOMAREM) legalmente constituída no município e dá outras providências.
Lei Complementar Nº 6/2011	Institui o Plano Diretor Municipal de Morretes.
Lei Complementar nº 11/2011	Institui o Código de Posturas do Município de Morretes e dá outras providências.
Lei Nº 151/2011	Dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de óleos utilizados na fritura de alimentos no município de Morretes e dá outras providências.
Lei Nº 283/2014	Autoriza o chefe do poder executivo municipal a firmar convênio com a Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis de Morretes - ACOMAREM, e dá outras providências.
Lei Nº 284/2014	Autoriza o chefe do poder executivo municipal a firmar termo de permissão de uso de bens imóvel públicos com a Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis de Morretes - ACOMAREM.
Lei nº 481/2017	Cria o fundo municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.
Lei nº 496/2017	Cria o COMMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências.

## 5. METODOLOGIA DO TRABALHO

A elaboração do Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos Gerados no Município de Morretes, etapa primordial na elaboração do PMGIRS (Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos) está em consonância com o Termo de Referência elaborado pela Secretaria Municipal de Meio ambiente, Urbanismo, Turismo e Cultura de Morretes/PR, referente ao PE (Pregão Eletrônico) nº 49/2022, atendendo adequadamente todas as atividades e metas propostas.

Ainda, este Diagnóstico está em conformidade com as exigências da Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) e da Lei 20.607/2021, que instituiu o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná - PERS/PR que após a coleta e análise dos dados necessários, apresentará os programas e ações necessárias para adequação do município perante as referidas legislações.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do diagnóstico, foi através da realização de discussões iniciais entre o Grupo Municipal de Trabalho de Resíduos Sólidos (GMTRS) e a consultoria, cujo objetivo foi levantar as maiores ocorrências e dificuldades que o município enfrenta da Gestão dos Resíduos, bem como a visita técnica dos profissionais da Consultoria Contratada nos sistemas e estruturas integrantes da gestão dos resíduos do município.

O desenvolvimento de um diagnóstico assertivo acerca do sistema de gestão dos resíduos sólidos requer acesso direto às informações, bem como da participação dos técnicos do Poder Público, e da colaboração dos prestadores de serviços.

Seguindo essa premissa, no mês de dezembro de 2022, a Saneplan encaminhou uma planilha solicitando informações à Secretaria Municipal de Meio ambiente, Urbanismo, Turismo e Cultura, responsável pelo acompanhamento do Plano, com o objetivo de coletar informações internas e atualizadas sobre a Gestão de Resíduos do Município, bem como foram realizadas diversas reuniões entre a equipa da prefeitura municipal e a equipe da empresa contratada a fim de levantar os dados de forma mais precisa e participativa. Além das informações levantadas em campo e com a equipe da gestão municipal, foram utilizados dados com base em informações disponíveis e de fontes secundárias, como estudos já realizados pelo município, dados do SINIS, dentre outros.

## **6. DIAGNÓSTICO**

### **6.1. Caracterização do Município**

#### **6.1.1. História do Município**

Até o século XVI, o local onde hoje está o município de Morretes era terra dos Índios Carijós. Porém, com a descoberta de jazidas de ouro, a partir do ano de 1646, o território indígena passou a ser ocupado por mineradores e aventureiros vindos do estado de São Paulo.

Em 1733 foi medido uma área de 300 braças em quadra (equivalentes a 1.306.800,00m<sup>2</sup>) de Paranaguá para servir de localização da sede da futura povoação de Morretes, nas margens do Rio Cubatão. O povoamento foi lento, mas em meados do século XVIII transferiram-se para Morretes o parananguar Capitão Antônio Rodrigues de Carvalho e sua esposa Dona Maria Gomes Setúbal, que receberam autorização do Papa para levantar a Capela denominada Nossa Senhora do Porto e Menino Deus dos Três Morretes, erigida em 1769. Com isso, o novo município teve um grande crescimento com o setor comercial tornando-se ponto de referência para os viajantes que passavam naquela região.

Em 1812, começou a construção da Igreja Matriz de Nossa Senhora do Porto, no mesmo local da antiga capela e na primeira metade do século XIX, foi construída a Igreja São Sebastião com devoção de origem Portuguesa sob invocação de Nossa Senhora da Guia e de São Sebastião. Essas construções de centros religiosos foram proporcionais com o aumento da população do município.

A cidade de Morretes teve um papel relevante no desenvolvimento econômico e político do estado do Paraná pela exploração de ouro, com destaque da mina de Penajóia, na qual era uma das principais da região no Ciclo do Ouro de 1665 a 1735; e pelo cultivo e beneficiamento da erva-mate que, de 1820 a 1880, essa atividade se destacava entre as demais com engenhos de socar erva movidos por força hidráulica.

#### 6.1.2. Aspectos Geográficos

O município de Morretes está localizado no litoral do estado do Paraná, situado a 8,50 metros de altitude e sob coordenadas UTM: Zona 22S, Oeste 715.469,87 e Sul 7.175.967,70.

Com uma área municipal de 684.580 km<sup>2</sup> e **população de 16.446 habitantes** (IBGE, 2020) a cidade faz divisa com os municípios de Antonina (PR), Paranaguá (PR), Guaratuba (PR), São José dos Pinhais (PR), Piraquara (PR), Quatro Barras e Campina Grande do Sul (PR). Relativamente próxima da capital paranaense, Curitiba, cerca de 60 km a mais ou menos 1h15min de carro.

O município de Morretes possui três principais vias de acesso, as rodovias estaduais PR -410 e PR-411, na qual fazem parte do fluxo sentido capital e PR-408, na qual faz ligação ao litoral, conforme Figura 1:

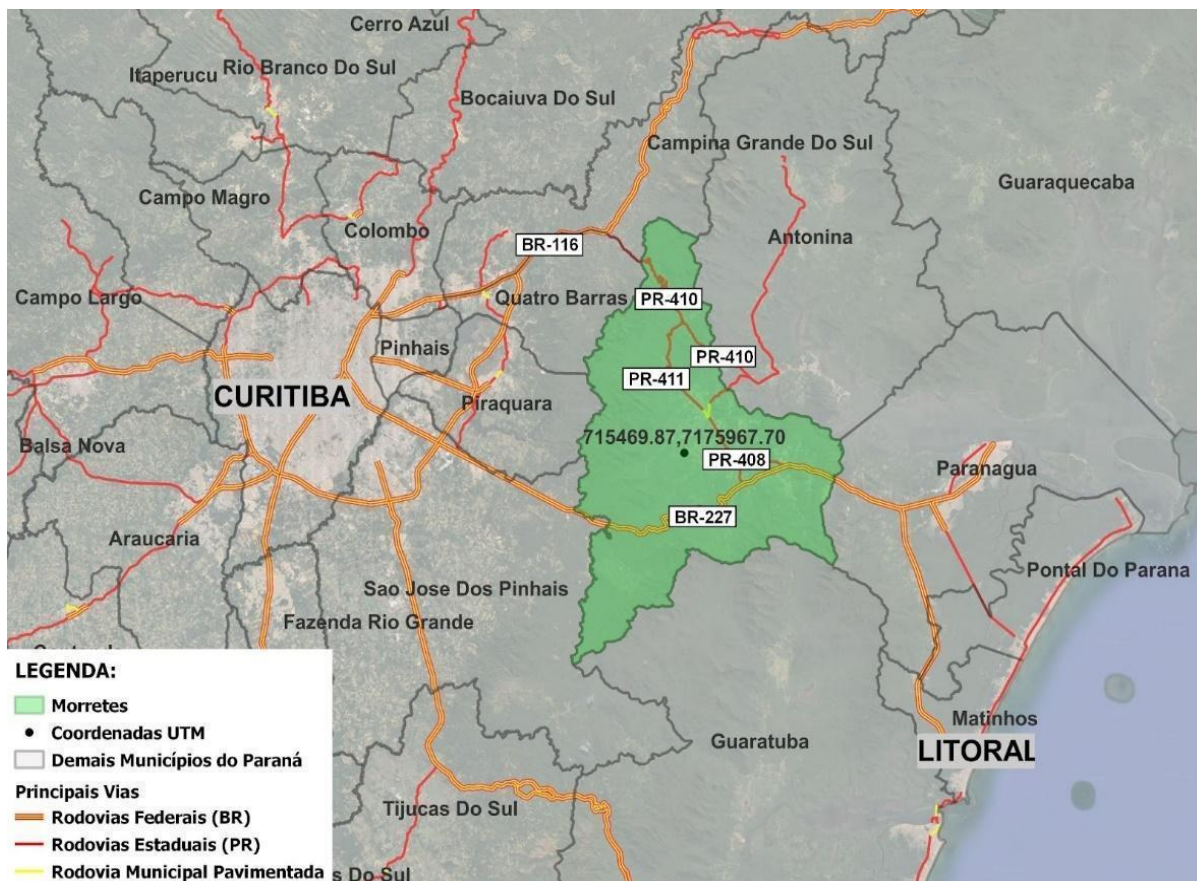


Figura 1 - Principais Vias. Fonte: Autor.

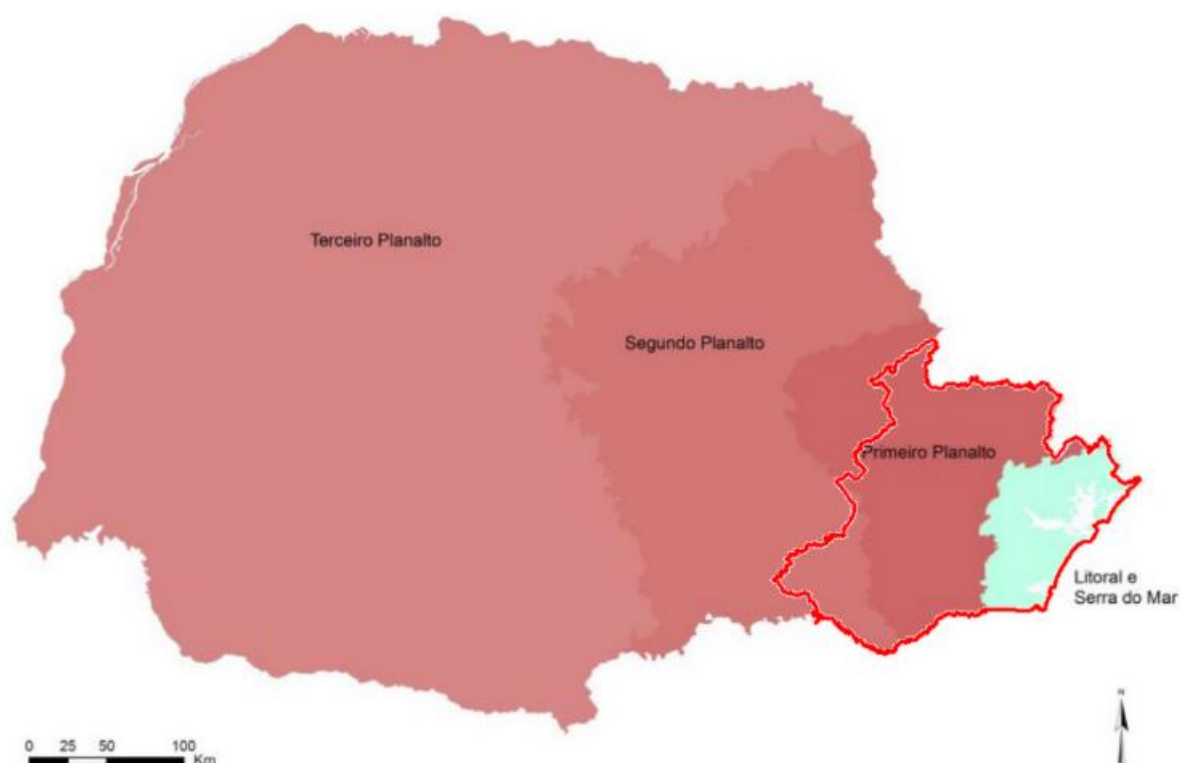
### 6.1.3. Aspectos Geológicos

Morretes, como o próprio nome diz, originou-se do fato de estar a Cidade cercada por morros de pequena elevação e que eram denominados de Morretes.

A Geomorfologia é o ramo responsável por estudos das origens e diferentes estruturas das formas de relevo criadas por processos físicos, químicos ou biológicos. O estado do Paraná apresenta grande variedade geológica e geomorfológica, a qual é apresentada de maneira concisa neste item.

As rochas do Paraná formam compartimentos distintos e abrangem um extenso intervalo do tempo geológico, com idades de 2,8 bilhões de anos até o presente. O estado pode ser dividido em primeiro nível em quatro macro compartimentos geológico-geomorfológicos: Litoral e Serra do Mar, Primeiro Planalto, Segundo Planalto e Terceiro Planalto. O mapa a seguir apresenta essa divisão:





**Figura 2 - Macrocompartimentos geológico-geomorfológico do estado do Paraná. Fonte: CPRM, 2021.**

#### 6.1.3.1. *Relevo*

Em relação à geomorfologia e relevos do estado do Paraná, este também apresenta grande variedade de feições, até dentro da própria Microrregião Centro-Litoral. A figura 3 a seguir apresenta o perfil do terreno do estado do Paraná.



**Figura 3 - Perfil estratigráfico do estado do Paraná, direção sudeste-noroeste. Fonte: IAT, 2022.**

A geomorfologia de uma região é conformada após milhões de anos de trabalho geomecânicos de agentes físicos externos que agem sobre e desgastam a superfície terrestre. Exemplos desses agentes são chuvas, rios ou a deposição de sedimentos.

#### 6.1.4. Aspectos Climatológicos

Conforme a revisão do Plano Diretor de Morretes (fase 2: Análise Temática) e segundo as informações meteorológicas do Instituto de Desenvolvimento Rural do



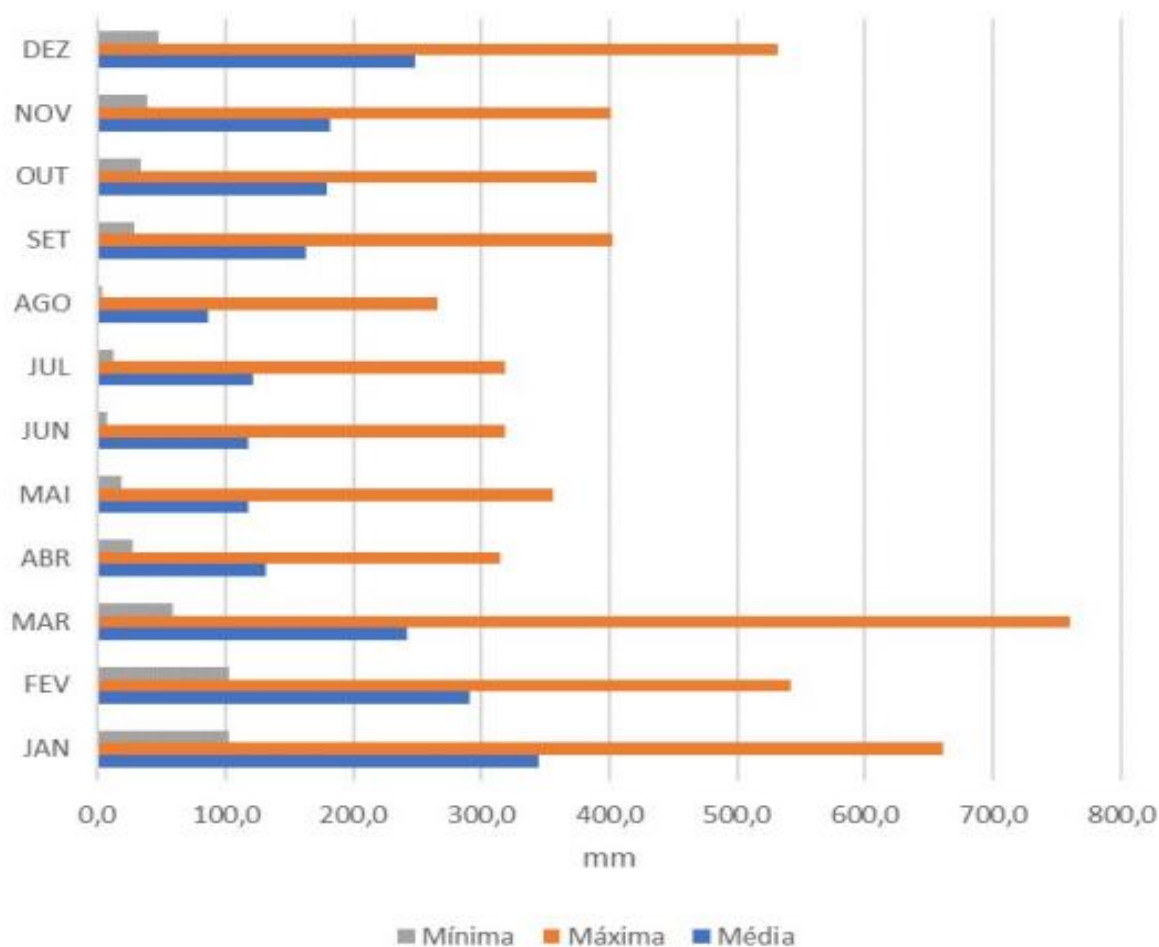
Paraná – IAPAR-EMATER e do Sistema de informações Hidrológicas do Instituto Água e Terra - IAT, utilizando como base os dados históricos da estação meteorológica MORRETES – Código 02548038, em Morretes o clima é classificado como Cfa (KÖPPEN-GEIGER), ou seja, mesotérmico úmido com verões quentes e inverno ameno (subtropical úmido - oceânico).

Nos meses mais quentes (verão – dezembro a fevereiro) a temperatura média máxima pode atingir 30,5° C. Nos meses mais frios (inverno - junho, julho, agosto e setembro) a temperatura média mínima é de 13° C. A diferença entre as temperaturas de inverno e verão podem atingir 17,2° C. Como mostra os dados meteorológicos no período de 1966 até 2015 da tabela 4, a seguir:

**Tabela 4 - Dados meteorológicos de Morretes. Fonte: IDR-Paraná e IAT, 2022.**

	Temperatura média (°C)	Temperatura mínima (°C)	Temperatura máxima (°C)	Chuva (mm)	Umidade(%)	Dias chuvosos (d)	Horas de sol (h)
<b>Janeiro</b>	24,6	20,8	30,3	345,2	83	22	147,9
<b>Fevereiro</b>	24,8	21,3	30,5	290,4	85	19	141,1
<b>Março</b>	23,8	20,4	29,2	242,2	86	20	145,4
<b>Abril</b>	21,8	18,3	27,1	131,5	86	15	139,9
<b>Mai</b>	19,1	15,5	24,7	117,5	85	12	145,3
<b>Junho</b>	17,3	13,6	23	117,6	86	12	129
<b>Julho</b>	16,6	13	22,4	120,9	86	12	132,7
<b>Agosto</b>	17,3	13,7	23,1	86,1	86	12	127,9
<b>Setembro</b>	18,3	15,1	23,3	162,3	85	17	92,8
<b>Outubro</b>	20,3	17	25,3	179,3	85	19	105,9
<b>Novembro</b>	22,1	18,4	27,3	181,6	82	18	127,7
<b>Dezembro</b>	23,7	20	29,2	248	82	21	136,7

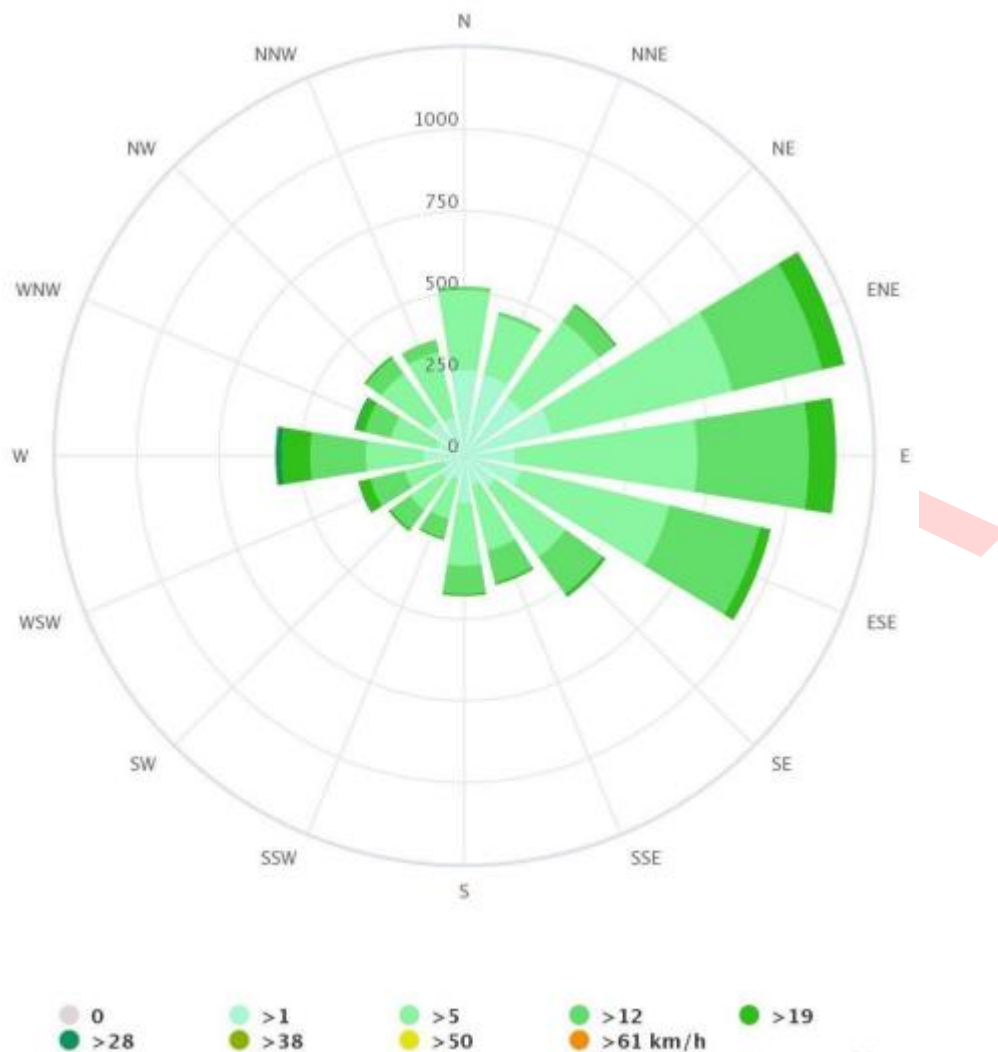
A região apresenta uma pluviosidade significativa ao longo do ano, com uma média de 184,9 mm/mês com uma mínima de 86 mm/mês (agosto) e uma máxima de 344 mm (janeiro). A umidade relativa do ar está sempre acima de 82%, ocorrendo sempre um excedente hídrico durante o ano todo. A figura a seguir apresenta os valores médios, máximos e mínimos de precipitação mensais de Morretes.



**Figura 4 - Precipitação média, máxima e mínima históricas. Fonte: IDR-Paraná e IAT, 2022**

Um ponto relevante é a comparação das médias e máximas históricas dos meses mais chuvosos, onde o mês de março possui a maior diferença entre a precipitação média e a máxima, podendo indicar que neste mês ocorrem picos com grandes volumes de precipitação, acarretando consequências como inundações, alagamentos e deslizamentos. Com isso, se faz necessário uma rede amostral significativa de controle das precipitações, bem como, o controle da urbanização em áreas propensas a riscos e áreas de preservação das matas ciliares.

Com relação às correntes de vento, os ventos predominantes são Lés-nordeste, seguidos pelos quadrantes Leste e pelo provenientes de Lés-sudeste e os menores valores são do quadrante Sul sendo que a direção Su-sudoeste com as menores intensidade, conforme gráfico 2:



**Figura 5 - Distribuição das direções dos ventos durante o ano em Morretes. Fonte: meteoblue.com, 2022.**

O gráfico 2, representa a Rosa dos Ventos para Morretes. Indica quantas horas por ano o vento sopra na direção do município. O diagrama climático meteoblue é baseado em simulações de 30 anos derivados do modelo meteorológico global NEMS (NOAA Ambiental Modeling System).

#### 6.1.5. Aspectos Hidrográficos

##### 6.1.5.1. Superficiais:

Conforme a revisão do Plano Diretor de Morretes (fase 2: Análise Temática) e segundo o Plano da Bacia Hidrográfica Litorânea – PBHL (ÁGUAS PARANÁ 2019), o município de Morretes está inserido na Área Estratégica de Gestão Litorânea 5 - AEG.L5 que foi delimitada devido às características físicas da região e por se tratar

de uma área com grande índice de antropização e com viés turístico voltado principalmente a região da Serra do Mar.

A região apresenta como curso de água principal o Rio Nhundiaquara, porém possui outros corpos hídricos com enorme relevância, ou seja, pelo apelo turístico ou pelas características críticas quanto aos eventos de inundações, por exemplo o rio Sagrado.

Com relação às vazões médias a região apresenta em uma área municipal de 673,58 Km<sup>2</sup> a vazão média de 42.978,35 L/s. já com relação à qualidade das águas, a região apresenta quatro pontos que foram apresentados no plano de bacia, sendo dois no Rio Nhundiaquara, um no Rio Marumbi e um no Rio do Pinto. Os resultados apresentados são satisfatórios, sendo classificados entre ótima qualidade para parâmetros físico-químicos no Rio do Pinto, como aceitável em relação aos aspectos bacteriológicos no Rio Nhundiaquara.

Com relação às demandas consultivas, que englobam os consumos por setores como o abastecimento público, indústria, pecuária, agricultura e mineração, estes registram para o município de Morretes, as seguintes vazões: vazão captada superficial de 610,16 L/s e 40,61 L/s para subterrânea, com totais de 650,77 L/s.

#### 6.1.5.2. *Subterrâneas*

Neste item foram contemplados os aspectos relacionados ao componente subterrâneo do ciclo hidrológico, relacionado à distribuição das águas no subsolo do município em função da geologia e geomorfologia existentes. Destaca-se a ocorrência de duas unidades aquíferas, a Unidade Costeira e a Pré-Cambriana.

#### 6.1.5.3. *Sub. Costeira*

O aquífero Costeiro ocupa uma área no município de 218,59 km<sup>2</sup>, correspondendo à 32% da área total, sendo constituído por sedimentos de origem marinha e eólica, por uma sucessão de cordões arenosos dispostos, paralelamente, à linha de costa, formando dunas irregulares com direções NE-SW. Na costa atual das baías e estuários, é comum a ocorrência de áreas planas formadas por sedimentos argiloarenosos correspondentes a antigos manguezais, baixios ou outros depósitos de ambiente subaquático. Também são frequentes os leques aluviais formados pelos afluentes que descem das serras. Na parte inferior, mais próximo das baías, as planícies são mais amplas, atingindo larguras superiores a um quilômetro. Os terraços

são menos frequentes e a maior parte da planície é de inundação. Tanto nas planícies aluviais quanto nas planícies de cordões litorâneos, ocorrem elevações diversas, sustentadas por rochas do embasamento cristalino. No limite entre as áreas emersas e submersas, existem unidades de transição sujeitas às variações diárias do nível do mar.

Nas áreas onde a dinâmica litorânea é mais enérgica, como as costas de mar aberto e aquelas localizadas próximas das entradas das baías, ocorrem as praias com sedimentos arenosos desprovidos de vegetação. Nas costas mais protegidas, como as que orlam baías e estuários, a baixa energia ambiental propicia a deposição de sedimentos médios e finos e de matéria orgânica.

Os aquíferos freáticos são representados pelos cordões arenosos e pelas dunas irregulares, cuja zona saturada varia entre 10 e 30 m de espessura. O índice pluviométrico médio anual é igual a 2.500 mm. A vazão média dos poços perfurados é da ordem de 8,7 m<sup>3</sup>/h.

#### 6.1.5.4. *Pré-Cambriana*

Os migmatitos, bem como as rochas granitóides e gnáissicas, representam a unidade aquífera Pré-Cambriana, estas rochas ocupam uma área de 462,99 km<sup>2</sup>, totalizando em 68% da área do município de Morretes. A taxa média anual de chuvas na região é em torno de 1.500 mm. A infiltração e a percolação das águas se fazem, em geral, através de geoestruturas, tais como diáclases e falhas geológicas. O manto de alteração das rochas e os sedimentos quaternários, estes últimos com espessuras que atingem até 80 m na bacia de Curitiba, encontram-se saturados com água e funcionam como reguladores da recarga dos aquíferos durante todo o ano.

As estruturas através das quais circulam as águas distribuem-se, preferencialmente, entre 60 e 150 m de profundidade. A vazão média deste aquífero é da ordem de 6,5 m<sup>3</sup>/h. Em termos de bacia hidrográfica, essas rochas predominam na região da bacia do Alto Iguaçu.

#### 6.1.5.5. *Bacias Hidrográficas*

Considerando a divisão de bacias hidrográficas do estado do Paraná o município de Morretes fica localizado na bacia hidrográfica litorânea, que possui área de drenagem de 5.766 Km<sup>2</sup>, representando 2,95% do território paranaense, sendo os seus rios nascem nas encostas da Serra do Mar e desaguam no oceano, seus

principais corpos hídricos são, Guaraqueçaba, Tagaçaba, Cachoeira, Nhundiaquara, Marumbi, Do Pinto, Cubatão e Guaraguaçu.

Com relação ao município de Morretes, ele é subdividido nas seguintes bacias e unidades hidrográficas:

- Unidades Hidrográfica Rio Arraial 1;
- Unidades Hidrográfica Rio Arraial 2;
- Unidade Hidrográfica Baía de Antonina 1;
- Bacia Hidrográfica do Rio Sagrado;
- Bacia Hidrográfica do Rio Marumbi;
- Bacia Hidrográfica do Rio São João;
- Bacia Hidrográfica do Alto Rio Nhundiaquara;
- Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Nhundiaquara;
- Bacia Hidrográfica do Rio do Pinto;
- Bacia Hidrográfica do Rio Jacareí.

#### 6.1.5.6. *Mananciais Atuais e Futuros*

Segundo informações do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Paraná os atuais mananciais utilizados pelo município de Morretes são:

Rio Cari localizado na Serra do Marumbi, próximo ao distrito Porto de Cima, suas águas são utilizadas para abastecimento, a bacia possui área de drenagem de 5,7 Km<sup>2</sup> e declividade média de 35,5%, a vazão outorgada diária é de 216 m<sup>3</sup>/dia, sendo 9,0 m<sup>3</sup>/h.

Rio Salto do Arrastão utilizado para abastecimento da localidade de Sambaqui, possui vazão outorgada diária de 240 m<sup>3</sup>, com vazão de bombeamento de 10 m<sup>3</sup>/h, durante 24 horas.

Rio Iporanga utilizado para abastecimento do sistema integrado do distrito Sede e Porto de Cima, porém nos dias de pico de consumo de água a vazão retirada do manancial fica próxima a vazão outorgada. Com relação ao histórico de qualidade das análises físico-química os mesmos vêm apresentando resultados bons, comparados aos parâmetros de rios classificados como Classe 2.

Já em relação aos mananciais futuros é proposto no Plano da Bacia Hidrográfica Litorânea duas grandes áreas de mananciais, essas áreas são consideradas como áreas de grande vulnerabilidade, devido a existência de ecossistema sensível,



agregado a baixa declividade e por estarem sujeitas às ações de marés e próximas às localidades urbanas.

Devido a essas particularidades suas águas são consideradas prioritários para consumo humano, neste caso é permissíveis usos agrícolas, desde que não façam uso de qualquer tipo de agroquímico e demais usos não serão permitidos. O mapa a seguir apresenta a localização dos atuais mananciais e os mananciais futuros, propostos no Plano da Bacia Hidrográfica Litorânea.

#### 6.1.6. Aspectos Turísticos

Os dados sobre a demanda turística, ou seja, sobre o fluxo de visitantes/ano não são monitorados, atualmente, pelo município e nem pelo Estado do Paraná. As análises de demanda foram alvo de pesquisas pela Paraná Turismo, órgão do Governo do Estado responsável pela pasta de turismo, entre os anos de 1997 e 2006, em que foram registrados em média 1,5 milhões de turistas ano para a região.

Segundo dados do ITCG (2016) Morretes está em **quarto lugar** no número de turistas e excursionistas que visitam o Litoral do Paraná, totalizando 157.214 e 12.791, respectivamente (SEPLAN, 2019a, p. 208).

Tais dados, não refletem os relatos dos gestores e operadores que atuam no município. Esses, em “reunião técnica do turismo”, estimam que o fluxo de excursionistas ano, acessando Morretes via o trem de passeio seja de 200 mil passageiros/ano. Neste contexto, a falta de pesquisa impossibilita compreender tanto o volume quanto a dinâmica de ocupação do território resultante do movimento de turistas e excursionistas, corroborando para a dificuldade de planejamento público municipal, bem como para atração de investimentos. As análises sobre o impacto do fluxo sazonal serão percebidas por meio dos relatos coletados frente à percepção da população, dos gestores públicos e dos empresários.

Devido ao período da pandemia, houve uma defasagem dos dados referentes aos anos de 2020 e 2021. Ainda assim, é possível ver que Morretes, entre os anos de 2012 à 2019, teve uma maior representatividade para os serviços de alimentação que representam o maior número de estabelecimentos formais por se tratar de um serviço utilizado, também pelos moradores. Na sequência, os meios de hospedagens/alojamentos configuram o segundo maior volume entre as ACTs.

**Tabela 5 - Atividades Características do Turismo – ACTs, Morretes – 2012 a 2019. Fonte: Extrator de Dados IPEA, SMIT, 2022.**

ACTs	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alojamento	17	16	15	21	17	22	28	24
Alimentação	142	127	117	151	138	144	143	147
Transporte Terrestre	4	4	4	6	5	5	5	5
Agência de Viagem	2	2	2	2	2	1	1	1
Cultura e Lazer	4	4	1	4	4	3	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>169</b>	<b>153</b>	<b>139</b>	<b>184</b>	<b>166</b>	<b>175</b>	<b>179</b>	<b>179</b>

Seguem elencados alguns Pontos turísticos do Município, de acordo com o Portal “Viaje Paraná”:

#### 6.1.6.1. *Curva da Preguiça*

Onde o Rio Nhundiaquara acompanha a Estrada da Graciosa. Área para apreciação da natureza que atrai muitos banhistas e pescadores. Pode ser um dos pontos de partida para a descida de Boia-Cross e para o Salto do Tombo d’Água, cachoeira de aproximadamente 15 metros, de fácil acesso, num percurso de 45 minutos. Neste local, também é possível avistar as ruínas das comportas de engenho.



**Figura 6 - Portal de Viagens. Fonte:TripAdvisor**

#### 6.1.6.2. *Poços do Belga*

Local agradável para banho e passeios de caiaque no Rio Nhundiaquara. O acesso é pela Estrada do Capituva, entre Morretes e Antonina ou pelo Porto de Cima por trilhas na mata nativa que permitem a contemplação de muitos pássaros e animais silvestres.



Figura 7 - Foto: Portal Viagem em Pauta.

#### 6.1.6.3. *Rio Mãe Catira*

Rio de águas geladas e transparentes. Atravessa a Estrada da Graciosa, na região ao pé da serra, e logo abaixo se conflui com o Rio São João para formar o Rio Nhundiaquara. O acesso pode ser feito pelo Recanto Mãe Catira, na Estrada da Graciosa.





Figura 8 - Foto: Acervo SEBRAE - Priscila Forone / Paraná Turismo.

#### 6.1.6.4. *Santuário Nhundiaquara*

Privilegiado pela natureza, é um parque ecológico com 400 hectares e completa infraestrutura de alimentação, vestiários, guarda-volumes e estacionamento. Possui piscina infantil, piscina natural, toboágua de 140 m de descida que corta a vegetação e desemboca nas águas do Rio Nhundiaquara e cachoeiras, cascatas e trilhas. Localiza-se na Estrada das Prainhas, Km 2 - Porto de Cima.

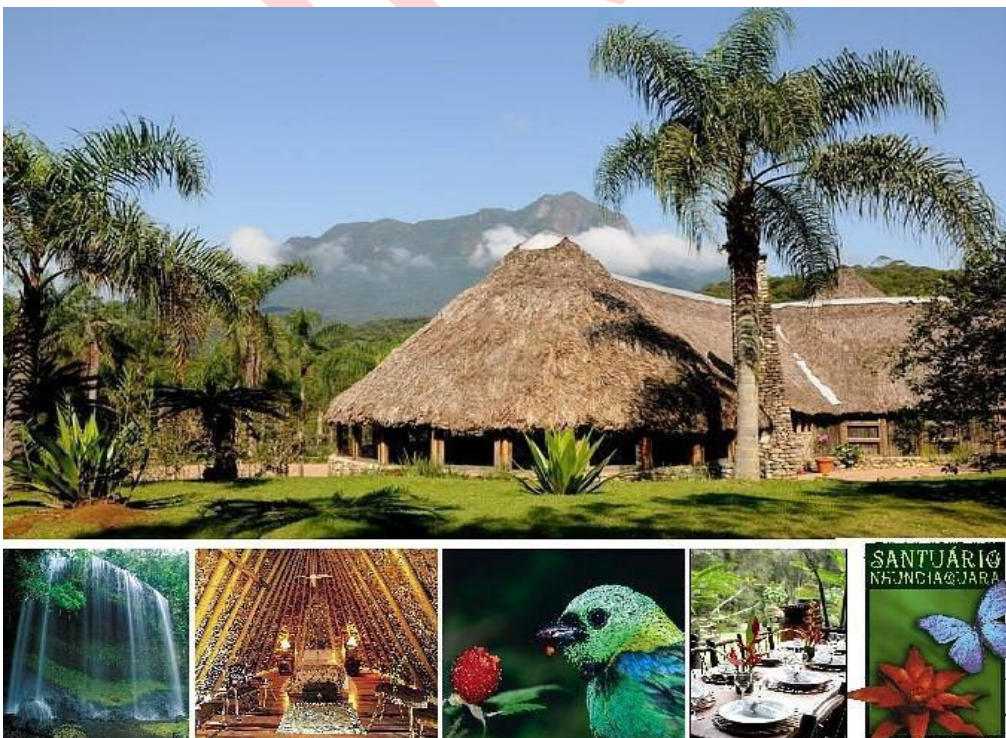


Figura 9 - Foto: Acervo SEBRAE - Priscila Forone / Paraná Turismo.

Uma das grandes atrações gastronômicas da cidade é o barreado, prato típico oficial do Paraná. Foi criado em Açores e levado para a região pelos portugueses há mais de 300 anos. No centro histórico, o visitante encontra vários restaurantes, à beira do rio Nhundiaquara, que servem o prato típico da cidade.



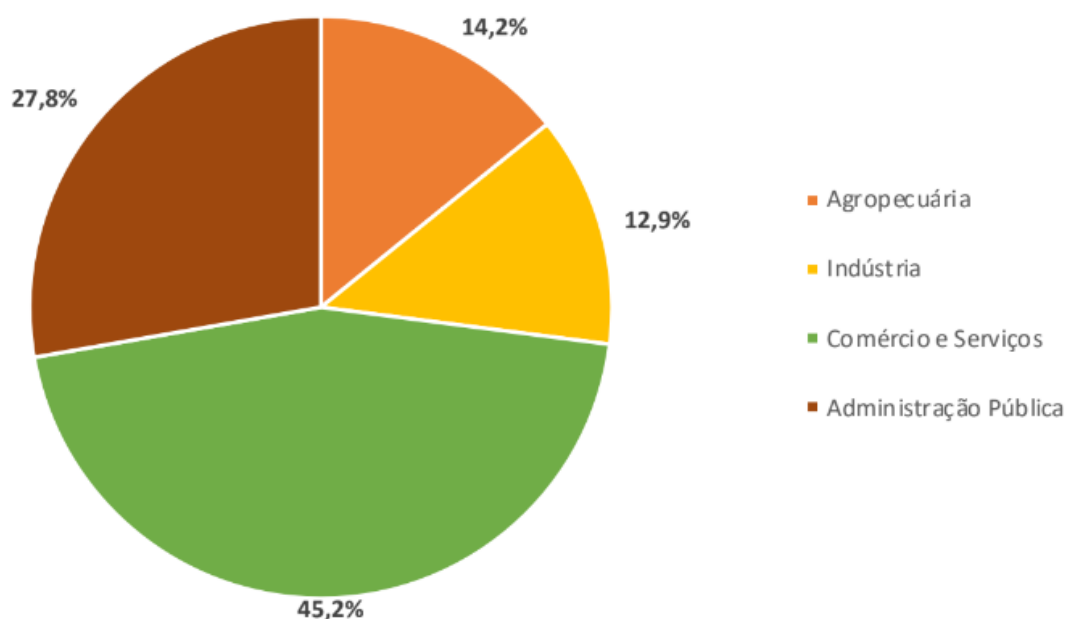
Figura 10 - Foto: Paraná Turismo

Morretes também é a terra da cachaça artesanal, o qual é considerado um dos principais produtos da cidade.

#### 6.1.7. Aspectos Econômicos

Morretes atingiu, em 2019, um Produto Interno Bruto (PIB), somatório de todos os bens finais produzidos no município, adicionado de impostos indiretos, de R\$351 milhões, cerca de 2,5 vezes o tamanho de sua economia observada em 2002. Na composição do Valor Adicionado Bruto (VAB) destaca-se a participação do setor terciário, que somando a Administração Pública, com 26,2%, e Comércio e Serviços, com 48,6%, representou 75% da economia municipal em 2019. Em 2002 o setor terciário agregava 73% da economia de Morretes. Em sequência vem a Agropecuária e por último a Indústria com, respectivamente, 16,7% e 8,5% em 2019. Destaca-se a perda de importância relativa da Indústria, que perde participação de 4,4 p.p., entre 2002 e 2019, enquanto a Agropecuária adiciona 2,5 p.p. e Comércio e Serviços agregam mais 3,4 p.p. no mesmo período.





**Figura 11 - Composição setorial da economia de Morretes. Fonte: IBGE - PIB dos Municípios (Elaborado por FUNPAR, 2022).**

Morretes tem uma importância reduzida na economia do Litoral, sendo o segundo município mais pobre, superando somente Guaraqueçaba. Morretes, em todo o período entre 2002 e 2019 manteve-se com participação entre 2,7% e 2,6% da economia do Litoral. Isso se explica pelo fato de que Morretes tem uma economia que se beneficia muito pouco da atividade portuária, como ocorre em Paranaguá e Antonina, é o único município da região não banhado pelo mar, portanto, sem turismo de sol e praia, como no caso dos municípios do Litoral Sul, além de uma indústria pouco expressiva no contexto regional, decorrente de suas condicionantes topográficas e ambientais.

#### 6.1.8. Aspectos da Educação

A educação ambiental é um processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Os programas de educação ambiental devem estar em conformidade com a Lei nº 9795/99- Política Nacional de Educação Ambiental, seu decreto regulamentador nº 4281/2002, bem como a Lei Estadual nº 17505 de 110 de janeiro de 2013, que institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental do Estado do Paraná, criada em conformidade com os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação



Ambiental (PNEA) e o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), articulada com o sistema de meio ambiente e educação em âmbito federal, estadual e municipal.

O município de Morretes realiza campanhas educacionais através da divulgação da Campanhas e Ações de Proteção Ambiental:

*Programa “Cidade Limpa: Responsabilidade de Todos”.*

O foco da campanha é incentivar a população a descartar de forma correta os seus resíduos sólidos, bem como divulgar as localidades e dias em que ocorrerá a coleta seletiva no município. Segue o folder da campanha:

**CAMPANHA**  
**CIDADE LIMPA:**  
RESPONSABILIDADE DE TODOS

**MORRETES**  
PREFEITURA DA CIDADE

Coloque seus resíduos em locais adequados, como lixeiras altas, utilizando embalagens apropriadas, para que sejam recolhidos pelos serviços de coleta do município.

Separe os resíduos recicláveis, como o **papel, papelão, plásticos, metais e vidros**. Caso necessário higienize as embalagens que estiverem sujas e proteja os materiais cortantes para evitar acidentes.

Contamos com a **colaboração de todos!!!**

**Você sabia???**  
Que boa parte dos nossos resíduos orgânicos, como cascas de frutas, restos de alimentos, aparas de grama e folhas secas, também podem ser reciclados e gerar adubo para hortas e vasos de flores!!!  
Este incrível transformação é possível através da técnica da **COMPOSTAGEM** e o município está adotando como mais uma ferramenta para o gestão colaborativa dos resíduos... Gostou!!!  
Em breve maiores informações

**COLETA SELETIVA**

**LOCALIDADES**

LOCALIDADES	MANHÃ	TARDE
<b>SEGUNDA</b>	São João (até o Ekoa), Porto de Cima, Prainhas, Colônia Marques e Centro;	Reta do Porto, Vila Graciosa, Vila Ceasa, Ponte Alta;
<b>TERÇA</b>	Estrada p/ BR 277, Sarapiá (entradas), Rio Sagrado, BR 277 até Km 41, Candonga;	Coleta em parceiros locais;
<b>QUARTA</b>	Barreiros, Creche Vila Santo Antonio, Rocha Pombo, Colégio Imigrantes, Secretária de Meio Ambiente e Prefeitura;	BR 277 (sentido Pguá), Pindaúva, Sambaquí, Morro Alto, Mundo Novo, Cruzeiro, Itaperuçu e Marta;
<b>QUINTA</b>	Rocio, Vila América, Vila Ferroviária, América de Baixo e de Cima, Marumbi, Cruz Alta, Pantanal até a Ponte;	Vila Santo Antonio, Vila Freitas, Barro Branco, Vila Freitas e Vila Meduna;
<b>SEXTA</b>	Est. do Engenho, Jardim Independência, Sítio do Campo, Vila das Palmeiras, Águas de Março, Estrada do Babau, Estrada do Anhaia, Mundo novo do Anhaia e Rodeio;	Coleta em parceiros locais;

Figura 12 - Folder da campanha Cidade Limpa. Fonte: Prefeitura de Morretes, 2022.

Morretes em parceria com o Governo do Estado realiza a operação Verão Paraná - Viva a Vida 2021/2022, que além de convênio estabelecido com o Instituto Água e Terra (IAT) voltado para apoio na gestão de resíduos sólidos durante a temporada, a cidade recebe ações de limpeza e de educação ambiental realizada por uma equipe contratada pela SANEPAR. A primeira atividade ocorreu no dia 08 de janeiro, através da limpeza de locais de grande circulação de turistas como o recanto Mãe Catira, a Curva do Félix e o Centro Histórico, bem como, em locais frequentados pelos moradores para banho como a Ponte Molhada.





Figura 13 - Ações de educação ambiental.



Figura 14 - Ações de educação ambiental.





**Figura 15 - Ações de educação ambiental**

#### 6.1.8.1. *Ecoviver - Morretes*

Com o objetivo de conscientizar a população e incentivar a educação ambiental e a preservação do meio ambiente, o Grupo EcoRodovias leva a Morretes o Ecoviver, projeto da companhia que atende as crianças e jovens das escolas públicas dos municípios situados ao longo das rodovias administradas pelo grupo, em São Paulo e no Paraná.



**Figura 16 - Ações de educação ambiental**



Figura 17 - Ações de educação ambiental



Figura 18 - Ações de educação ambiental





Figura 19 - Folder Jornada EcoViver 2022

#### 6.1.9. Estudo Populacional

Atualmente, de acordo com o IBGE (2010), o município de Morretes possui um total de 15.718 habitantes. A tabela abaixo mostra os dados coletados junto ao IBGE (2010) e sua população estimada para 2021:

**Tabela 6 - Dados do município. Fonte:IBGE.**

População estimada [2021]	16.485
População no último censo [2010]	15.718
Densidade demográfica [2010]	22,96

#### 6.1.10. Aspectos da geração de resíduos

É notável que com o crescimento populacional, a geração de resíduos no mundo tende a aumentar. Dados do World Bank, 2013 relatam que um latino-americano produz em média entre um e 14 (quatorze) quilos de lixo por dia. Além da geração desses resíduos, há de se ressaltar os fatos a ela relacionados, como por exemplo a

geração de efluentes líquidos, possível contaminação do solo, ar e água, emissão de gases de efeito estufa, problemas sociais e de saúde pública, entre outros. Assim, verifica-se a urgência em realizar a destinação dos resíduos de forma ambientalmente adequada, conforme preconiza a PNRS.

## População e Resíduos

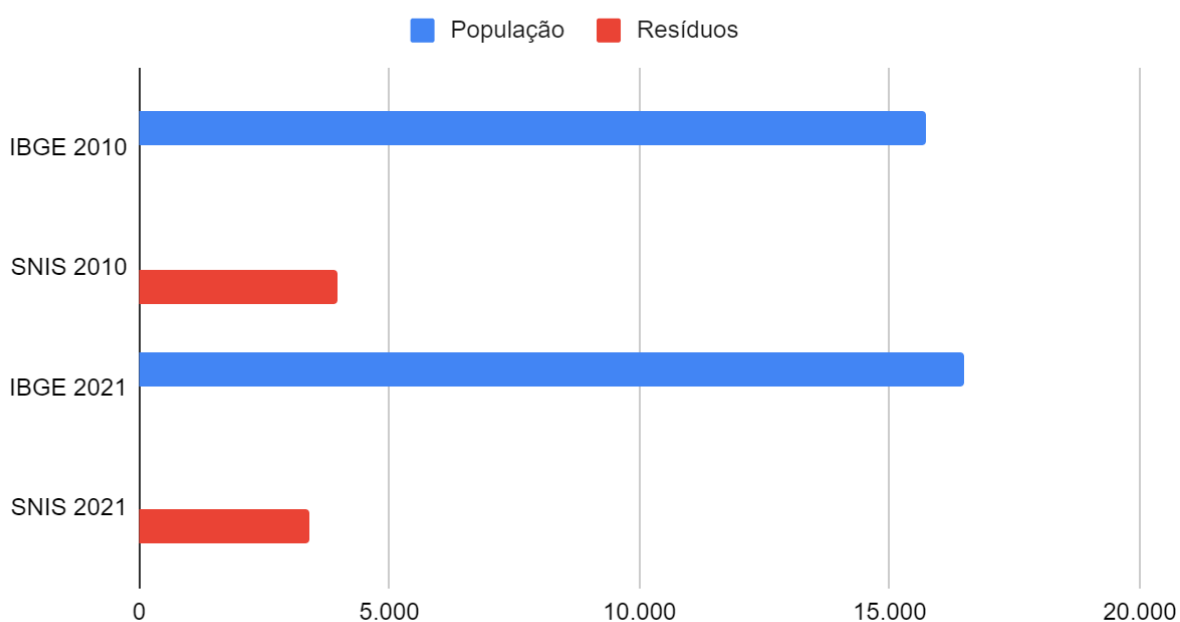


Figura 20 - Geração de resíduos em Morretes/PR. Fonte: IBGE e SNIS.

## 6.2. Caracterização dos Resíduos Sólidos

### 6.2.1. Caracterização do Manejo e Destinação Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares e dos Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços

De acordo com o Relatório da Situação da Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado do Paraná (IAP, 2017), o município de Morretes é um dos municípios de abrangência do Escritório Regional de Paranaguá (ERLIT) / Gerência Regional da Bacia Litorânea (GERLIT), onde 67,7% da população tem seus resíduos encaminhados para aterro sanitário devidamente licenciado, localizado no município de Paranaguá, aproximadamente a 35 Km da sede municipal.

A Prefeitura possui contrato com a empresa Purunã Tecnologia Ltda para a coleta dos resíduos sólidos domiciliares. Trata-se do contrato nº 0004/2022 - ID nº 12/2022, Pregão eletrônico nº 075/2021, com o seguinte objeto: “*Contratação de equipe com caminhão para coleta de resíduos sólidos urbanos e rurais orgânicos (classe II-A) não*



*recicláveis, de porta a porta, e transporte destes resíduos até o local de destinação final no Aterro Sanitário, pelo período de 12 meses, em atendimento à Secretaria de Meio Ambiente, Cultura, Turismo e Urbanismo”.*

A prestação do serviço dar-se-á através da utilização de uma equipe com caminhão, sendo 02 (dois) caminhões compactadores devidamente licenciados pelo órgão responsável, em condição legal e adequada, vedado para evitar vazamento de chorume. e/ou outros danos ambientais, e dotados de tacógrafo, balança embarcada e rastreador (GPS), 02 (dois) motoristas e 06 (seis) coletores. Onde as equipes serão formadas por 01 (um) motorista e 03 (três) coletores por caminhão.

Os resíduos são armazenados pela população em lixeiras, amarrados nos portões e no chão das residências, conforme ilustrado nas imagens abaixo:



**Figura 21 - Resíduos dispostos para coleta municipal**



**Figura 22 - Resíduos dispostos para coleta municipal**



**Figura 23 - - Resíduos dispostos para coleta municipal.**

Os resíduos dos estabelecimentos comerciais, dos pontos de grande circulação, bem como os locais de coleta dos bairros rurais e rodovias, são armazenados em containers, lixeiras, dentre outros recipientes utilizados para armazenamento, conforme ilustrado nas imagens abaixo.





**Figura 24 - Resíduos de estabelecimentos comerciais dispostos para coleta municipal.**



**Figura 25 - Resíduos dispostos em contêiner para coleta.**



**Figura 26 - Resíduos de estabelecimentos comerciais dispostos para coleta municipal.**

**Tabela 7 - MTR da Geração de Resíduos em 2021 . Fonte: Prefeitura de Morretes.**

<b>Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – Kg líquido – 2021</b>			
<b>Mês</b>	<b>Zona Urbana</b>	<b>Zona Rural</b>	<b>Pesagem Total</b>
Janeiro	199.812,00	133.208,00	333.020,00
Fevereiro	166.800,00	111.200,00	278.000,00
Março	173.628,00	115.752,00	289.380,00
Abril	183.540,00	78.660,00	262.200,00
Maio	180.474,00	77.346,00	257.820,00
Junho	179.830,00	77.070,00	256.900,00
Julho	185.388,00	79.452,00	264.840,00
Agosto	171.094,00	73.326,00	244.420,00
Setembro	184.310,00	78.990,00	263.300,00
Outubro	165.732,00	71.028,00	236.760,00
Novembro	176.016,00	117.344,00	293.360,00
Dezembro	174.120,00	116.080,00	290.200,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.140.744,00</b>	<b>1.129.456,00</b>	<b>3.270.200,00</b>

**Tabela 8 - MTR da Geração de Resíduos em 2022 . Fonte: Prefeitura de Morretes.**

<b>Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – Kg líquido – 2022</b>			
<b>Mês</b>	<b>Zona Urbana</b>	<b>Zona Rural</b>	<b>Pesagem Total</b>
Janeiro	190.068,00	126.712,00	316.780,00
Fevereiro	155.412,00	103.608,00	259.020,00
Março	173.244,00	115.496,00	288.740,00
Abril	177.478,00	76.062,00	253.540,00
Maio	173.138,00	74.202,00	247.340,00
Junho	169.750,00	72.750,00	242.500,00
Julho	174.720,00	74.880,00	249.600,00
Agosto	173.824,00	74.496,00	248.320,00
Setembro	172.144,00	73.776,00	245.920,00
Outubro	185.150,00	79.350,00	264.500,00
Novembro	152.124,00	101.416,00	253.540,00
Dezembro	184.866,00	123.244,00	308.110,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.081.918,00</b>	<b>1.095.992,00</b>	<b>3.177.910,00</b>

Para facilitar a visualização dos serviços relacionados à limpeza urbana realizados no município, segue o esquema abaixo apresentado na Revisão do Plano Diretor 2022:

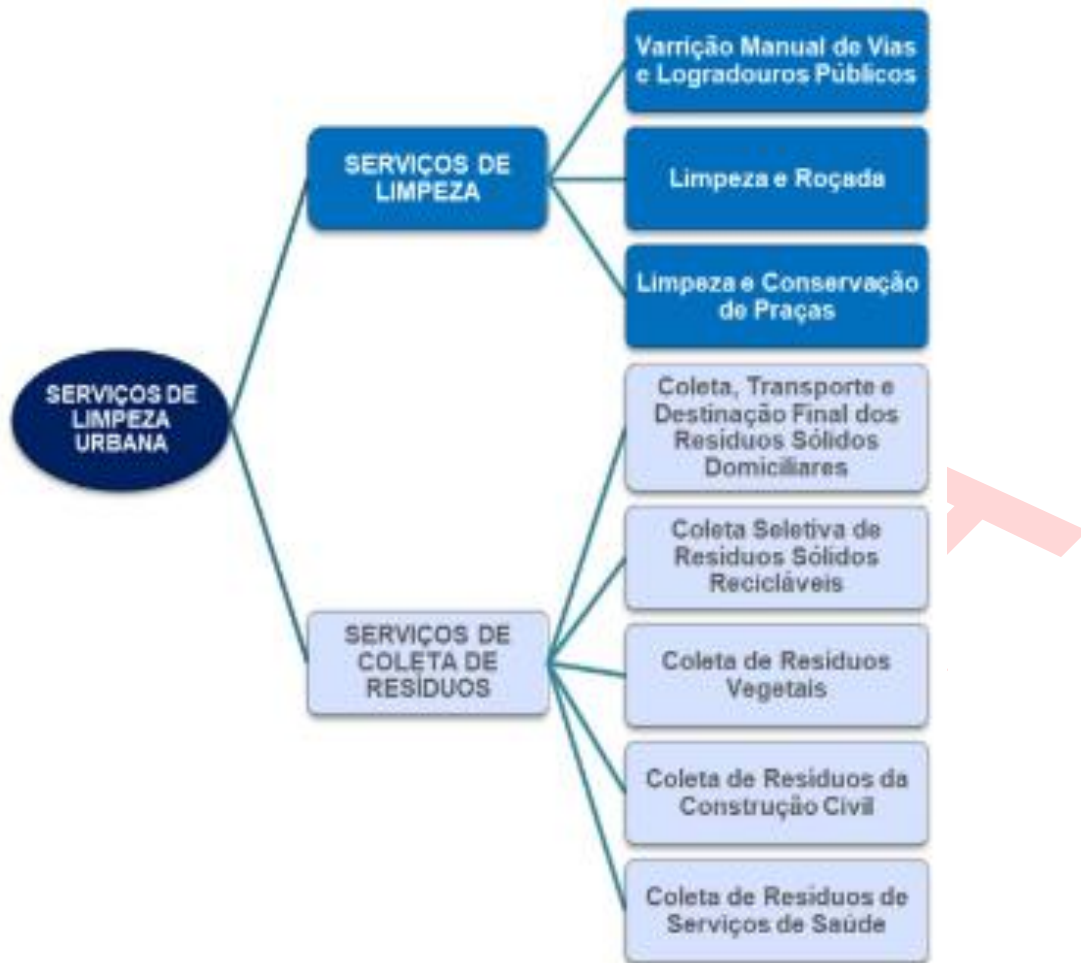


Figura 27 - Sistema serviços de limpeza urbana - Morretes/PR. Fonte: Plano Diretor 2022

### ROTAS DA COLETA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES

EXECUÇÃO: PURUNÃ TECNOLOGIA LTDA

CNPJ n.º 30.353953/0001-02 Telefone: 41 99974-0294

Endereço: Rua BNV 215, nº 1316, bairro São Luiz do Purunã, Balsa Nova, Paraná.

E-mail: [purunatecnologia@gmail.com](mailto:purunatecnologia@gmail.com)

CONTRATO Nº. 004/2022 ID nº 12/2022 PREGÃO ELETRÔNICO Nº 075/2021



**Tabela 9 - Rota 01 da coleta de lixo.**

ROTAS DA COLETA DE LIXO DOMÉSTICO		
DIA	PERÍODO	LOCALIDADE (ROTA DO MOTORISTA 1)
SEGUNDA-FEIRA	MANHÃ	BR-277, Rodovia Miguel Buffara e centro.
	TARDE	Pitinga, Canhembora, Candonga e centro.
TERÇA-FEIRA	MANHÃ	Morro alto, Sambaqui, Km 32 (Água Graciosa) e centro.
	TARDE	Mundo novo de Saquarema, Floresta, bancas da BR-277 e centro.
QUARTA-FEIRA	MANHÃ	Centro, Anhaia e centro.
	TARDE	Colônia Marques, Ponte Alta, Barreiros e centro.
QUINTA-FEIRA	MANHÃ	Centro, Central, São João da Graciosa, Porto de Cima, entradas do loteamento Ramos, Ceasa, Raia velha e centro.
	TARDE	Sítio do campo, estrada do Babau, Vila Doutor Sidney, Vila das Palmeiras, Vila Florindo, Ponte Seca, Estrada da Codapar e centro.
SEXTA-FEIRA	MANHÃ	Centro, Pindaúva, Sambaqui, Bom Jardim e centro.
	TARDE	Rodovia Miguel Buffara, Candonga, Mundo novo do Saquarema, Itaperuçu, bancas da BR-277 e centro.
SÁBADO	MANHÃ	Centro, BR-277 e centro.
	TARDE	Sítio do campo, estrada do Babau, Vila Doutor Sidney, Vila Florindo, Barreiros e centro.
DOMINGO	MANHÃ	Centro.
	TARDE	NÃO HÁ COLETA.

**Tabela 10 - Rota 02 da coleta de lixo**

ROTAS DA COLETA DE LIXO DOMÉSTICO		
DIA	PERÍODO	LOCALIDADE (ROTA DO MOTORISTA 2)
SEGUNDA-FEIRA	MANHÃ	Vila ferroviária, Rocio, Reta da América, Morro do Cid e Américas (de baixo e de cima).
	TARDE	Vila Santo Antônio, Vila Freitas, Vila Meduna, Barro Branco e Seis Maria.
TERÇA-FEIRA	MANHÃ	São João da Graciosa, Porto de Cima, Reta do Porto, Loteamento, Ramos, Ceasa, Raia Velha e Central.
	TARDE	Sítio do campo, estrada do Babau, Vila Florindo, Vila Doutor Sidney, Vila das Palmeiras, Ponte seca e estrada da Codapar.
QUARTA-FEIRA	MANHÃ	Vila ferroviária, Rocio, reta da América, Morro do Sid, Pantanal e Ponte molhada.
	TARDE	Vila Santo Antônio, Vila Freitas, Vila Meduna, Barro Branco e Seis Maria.
QUINTA-FEIRA	MANHÃ	Centro, Central, São João da Graciosa, Porto de Cima, Reta do Porto, Loteamento Ramos, Ceasa, Raia Velha e centro.
	TARDE	Sítio do Campo, Estrada do Babau, Ponte seca, Vila Florindo, Vila Doutor Sidney, Vila das Palmeiras, Estrada da Codapar e centro.
SEXTA-FEIRA	MANHÃ	Vila ferroviária, Rocio, Reta da América, Morro do Sid, Américas (de baixo e de cima).
	TARDE	Vila Santo Antônio, Vila Freitas, Vila Meduna, Barro Branco e Seis Maria.
SÁBADO	MANHÃ	Central, São João da Graciosa, Porto de Cima, Reta do Porto, Loteamento Ramos, Ceasa e Raia Velha.
	TARDE	Vila das Palmeiras.
DOMINGO	MANHÃ	Centro.
	TARDE	Centro.



A Prefeitura conta também com a prestação dos serviços da CIETec-Complexo Industrial Ecotecnológico LTDA, empresa contratada através do contrato nº 09/2020 - 042/2020 cujo objeto trata-se de: "*prestação de serviços especializados de Destinação Final dos Resíduos sólidos Domiciliares e comerciais Classe II-A e II\_B, gordos na área urbana, distritos e área rural do Município de Morretes.*"

A empresa CIETec-Complexo Industrial Ecotecnológico LTD, solicitou no 16 de agosto de 2021, pedido de solicitação de Renovação da Licença de Operação do Aterro Sanitário, de acordo com informação disponibilizada no requerimento de nº 160.651, protocolado junto ao Instituto de Água e Terra do Paraná.



Figura 28 - Despejo de resíduos no aterro. Fonte: Autor.



**Figura 29 - Presença de aves nos resíduos descarregados no aterro. Fonte: Autor.**

#### 6.2.2. Geração de resíduos sólidos no município e geração per capita

Para avaliar a geração de resíduos por pessoa no município foram levantados dados que constam na Revisão do Plano Diretor do Município. Assim, Morretes é o sétimo município da bacia litorânea em termos de geração de resíduos sólidos, produzindo 521,85 t/mês. Com uma média per capita de 1,071 kg/hab.dia.

#### 6.2.3. Caracterização dos RSUs

Para que a gestão de Resíduos Sólidos possa ocorrer de forma efetiva, é importante que seja realizada a caracterização correta e adequada dos RSUs. Com essa caracterização em mãos será possível avaliar os resultados e assim buscar tecnologias para destinação dos resíduos gerados, bem como outras situações pertinentes ao manejo dos resíduos sólidos gerados no município.

Dessa forma, será realizada a análise gravimétrica dos resíduos, onde acontecerá a caracterização das amostras dos resíduos sólidos urbanos coletadas. Após a devida caracterização desse material teremos uma análise mais aprofundada sobre os tipos e características dos resíduos gerados.

Reuniões e entrevistas juntamente com os técnicos da Prefeitura estão sendo realizadas para a atualização e obtenção dos dados referentes a geração dos diversos tipos de resíduos. Visando atender a PNRS, trabalharemos com a gestão dos seguintes resíduos sólidos:

#### *6.2.3.1. Resíduos de poda e Varrição pública*

O resíduo de poda e varrição é aquele proveniente da manutenção de praças e jardins, além de logradouros, áreas verdes e ruas. Consiste em poeira e detritos colhidos por varrição, restos de galhos, troncos e folhas de poda de árvores e arbustos, restos de corte de grama e folhas provenientes de área urbana.

#### *6.2.3.2. Coleta Seletiva - Resíduos recicláveis*

Nesta categoria estão os resíduos considerados recicláveis e passíveis de coleta pela Cooperativa, como por exemplo os plásticos, vidros, metais, papéis/papelões, entre outros. Os dados apresentados estão sendo levantados junto à cooperativa.

A inclusão dos catadores, prevista em lei, é uma oportunidade para geração de renda para as pessoas que sobrevivem da catação de resíduos e como alternativa para o manejo sustentável dos resíduos sólidos urbanos.

### **6.3. Caracterização dos Resíduos Gerados no Município de Morretes/PR**

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a classificação dos resíduos segue as seguintes classificações:

I – Quanto à origem:

a) Resíduos Sólidos Domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) Resíduos Sólidos 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 classificações a e b;

d) Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços: os resíduos gerados nessas atividades, excetuando-se as classificações b, e, h e j;

e) Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na classificação c;

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

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

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

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

j) Resíduos de Serviços de Transportes: 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".

#### 6.3.1. Destinação Final dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços

Esses resíduos são aqueles gerados através das atividades comerciais onde há um grande volume de geração de resíduos, caracterizando o estabelecimento como um Grande Gerador.

Os Grandes geradores são pessoas jurídicas que geram resíduos sólidos com natureza e composição similares a dos resíduos domiciliares e, quando o quantitativo e qualitativo ultrapassam a **geração de 300 litro diários**. Estes devem se responsabilizar e arcar com os custos pela correta destinação dos resíduos.

### 6.3.2. Gravimetria dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais têm composição variável e sua geração depende de vários fatores, dentre eles, as características culturais e socioeconômicas, tais como padrão de vida, hábitos e renda da população.

De um modo geral, cerca de 50% dos resíduos gerados pela população brasileira são constituídos por matéria orgânica, como restos de cozinha e sobras de origem vegetal e animal. O restante constitui-se de materiais que podem ser reaproveitados através da reciclagem e outros que não tem nenhum valor comercial, caracterizados como rejeitos (louças, pedras, fraldas, papel higiênico, entre outros).

Assim, visando à caracterização dos resíduos sólidos gerados no município, entre os dias 18 e 19 de abril de 2023, foi realizada a gravimetria, método que permitiu mensurar, quantificar e analisar o lixo produzido da cidade. Este método leva em consideração os dias da coleta dos resíduos domiciliares e de serviços comerciais e prestadores de serviços. O fluxograma abaixo, explica detalhadamente as etapas da gravimetria.



Figura 30 – Fluxograma da metodologia de gravimetria.



A gravimetria foi realizada por meio de quarteamento, processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, conforme ilustração a seguir:

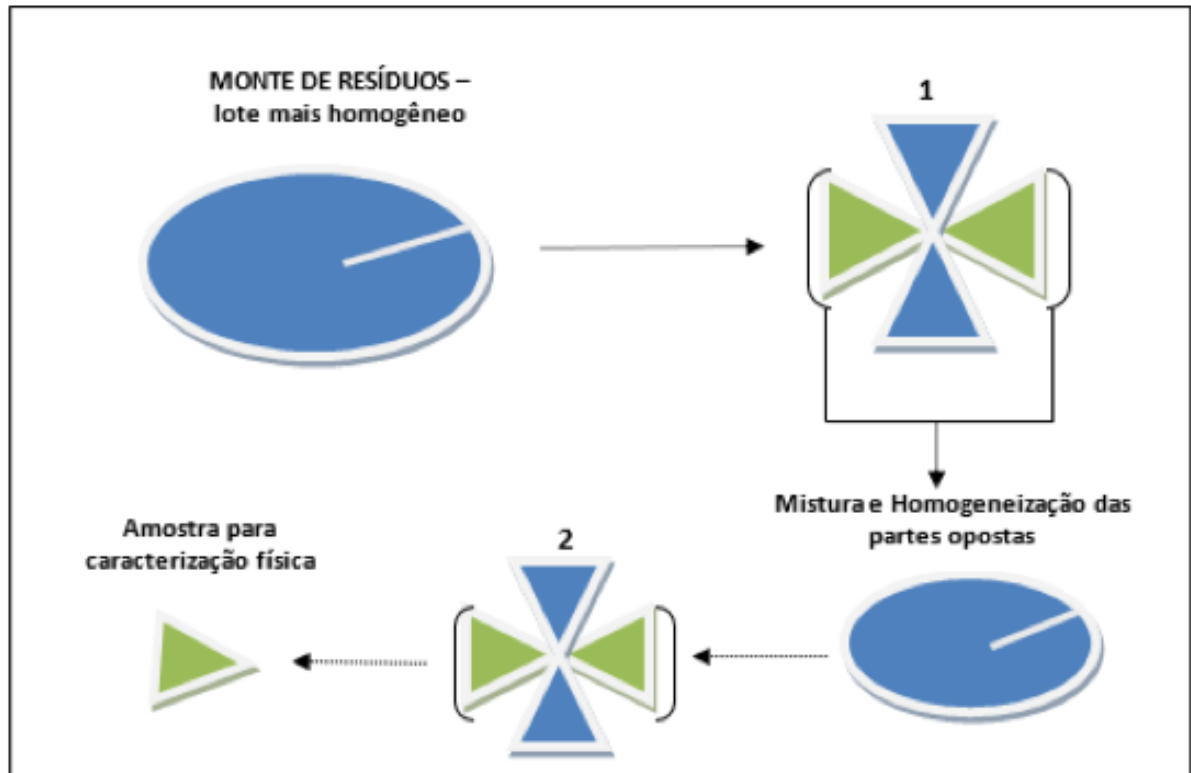


Figura 31 – Fluxograma da metodologia de quarteamento da gravimetria.

Para realizar o quarteamento foi selecionado  $\frac{1}{4}$  dos resíduos coletados nos dias das amostragens, depositados em uma lona na área de reciclagem e realizado a separação dos resíduos recicláveis, tais como: papelão, plástico, vidro e metal para posterior pesagem.





**Figura 32 - Preparação da área para realizar o quarteamento.**



**Figura 33 - Disposição dos resíduos domiciliares e comerciais.**





**Figura 34 - Separação dos resíduos recicláveis.**

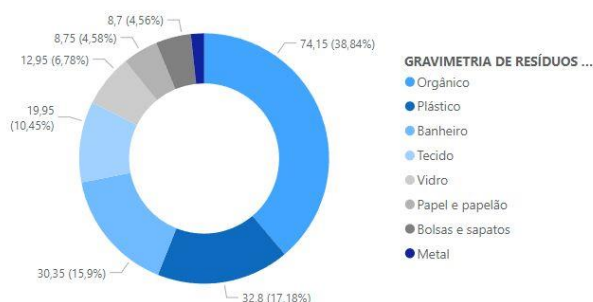
Em referência a pesagem dos recicláveis, cada resíduo foi colocado separadamente em sacos plásticos e pesado em uma balança móvel, conforme as fotos abaixo elencadas:



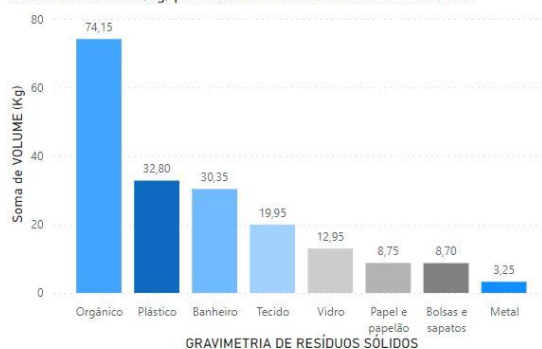
**Figura 35 – Pesagem dos resíduos.**

O processo de gravimetria gerou os seguintes resultados:

Soma de VOLUME (Kg) por GRAVIMETRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



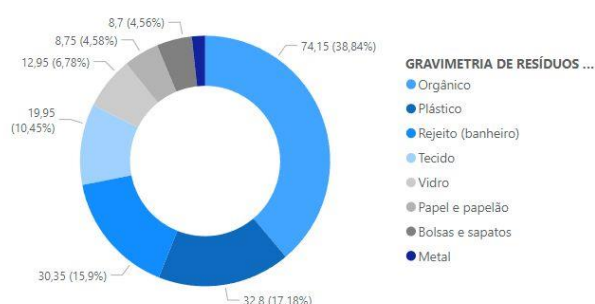
Soma de VOLUME (Kg) por GRAVIMETRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



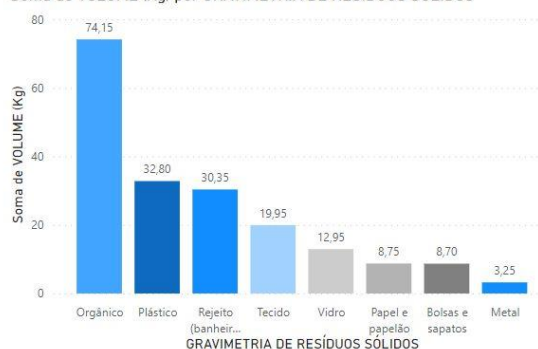
18/04/2023

Figura 36 – Resultado da gravimetria obtida no dia 18/04/2023.

Soma de VOLUME (Kg) por GRAVIMETRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Soma de VOLUME (Kg) por GRAVIMETRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



19/04/23

Figura 37 – Resultado da gravimetria obtida no dia 19/04/2023.

Durante a gravimetria, observou-se que grande parte dos resíduos são orgânicos. Tal fato justifica-se pelo município possuir coleta seletiva, bem como possuir uma grande quantidade de restaurantes, uma vez que o turismo é uma atividade econômica de grande importância no município.

Em diálogo com os gestores do município verificou-se que não há atualmente uma gestão independente para os grandes geradores de resíduos domiciliares, de tal forma que o recolhimento é realizado juntamente com os resíduos gerados pelas residências. A Prefeitura Municipal afirmou que um novo Plano Diretor da Cidade está em fase final de elaboração e aprovação, e que o documento exigirá a elaboração de um PGRS próprio, o que tende a melhorar o Gerenciamento destes resíduos na cidade.

Por fim, observa-se a presença de grande quantidade de recicláveis que poderiam ser reaproveitados através de melhor conscientização da população, uma vez que o município possui coleta seletiva.

### 6.3.3. Coleta Seletiva

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12305/2010) e seu Decreto Regulamentador (Decreto 7404/2010) trazem a obrigatoriedade da coleta seletiva, destacando a obrigação dos consumidores, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou quando instituídos sistemas de logística reversa, a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, portanto a reciclagem se faz obrigatória para o atendimento do disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Nesse sentido, o município de Morretes conta com o apoio da Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis de Morretes - Acomarem.

A Acomarem está registrada sob CNPJ nº 11.041.668/0001-01 e de acordo com dados constantes em seu registro, foi fundada em 07/07/2009. Sua razão social é: *Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis de Morretes - Acomarem*. A Associação está localizada na cidade de Morretes/PR. Em seu cadastro fiscal, constam ainda informações sobre sua atividade, que conforme a Receita Federal, trata-se do CNAE 94.30-8-00 - Atividades de associações de defesa de direitos sociais. Em consulta realizada em fevereiro de 2023, sua situação cadastral até o momento é ativa.

Considerando a existência da ACOMAREM, os moradores do município podem contar com os serviços relacionados a coleta seletiva de recicláveis em todo território do município. Além disso, a cidade conta ainda com coletores informais, comumente denominados de “catadores autônomos, catadores individuais ou carrinheiros”.

Dessa forma, a coleta dos resíduos sólidos recicláveis é realizada em 100% da área do município, alcançando 100% da população urbana e rural.

A Acomarem presta serviços para a Prefeitura Municipal de Morretes, conforme contrato vigente, nº 074/2021 - ID nº 201/2021. A Associação foi contratada por Dispensa de Licitação (nº045/2021) e as informações constam no Processo Administrativo nº 127/2021. Há de se ressaltar que, de acordo com o contrato, a



Associação em questão foi contratada para “prestação de serviços de coleta, triagem, reciclagem e comercialização de lixo reciclável por parte da Associação, visando a promoção social entre os profissionais catadores de materiais recicláveis do Município, a preservação da natureza, aprimorando a educação ecológica e ambiental dos Munícipes, bem como tornar menor a dimensão e quantidade de matéria do aterros sanitário municipal, e promover a valorização da pessoa humana, através do trabalho e respeito ao meio ambiente”.

Atualmente a sede da Acomarem também é utilizada como um Ponto de Entrega Voluntária (PEV).

A programação da Coleta Seletiva descrita no contrato entre a Acomarem e a Prefeitura Municipal, deve seguir a seguinte rota:

**Tabela 11 - Coleta seletiva**

Dia da Semana	Período	Localidade
Segunda	Manhã	Mão Catira, São João, Porto de Cima, Prainhas, Colônia Marques e Estrada de Antonina.
Segunda	Tarde	Centro, Reta do Porto, Vila Graciosa, Vila Ceasa, Raia Velha, Central e Ponte Alta.
Terça	Manhã/Tarde	Estrada para BR 277, Sarapiá, Rio Sagrado, BR277 até p Km 41, Canhembora, Candoga, Pitinga e Bom Jardim.
Quarta	Manhã/Tarde	BR277 (do Rio Sagrado até a divisa com Paranaguá), Km32, Pindaúva, Sambaqui, Morro Alto, Floresta, Cruzeiro, Itaperuçu, Passa Sete e Marta.
Quinta	Manhã	Rocio, América de Baixo e de Cima, Vila Ferroviária, Marumbi e Cruz Alta, Fartura e Pantanal (quinzenal)
Quinta	Tarde	Santo Antônio, Vila Freitas, Barro Branco e Barreiros
Sexta	Manhã/Tarde	Estrada para o Engenho, Estrada para Anhaia, Vila das Palmeiras, Fortaleza, Mundo Novo, Rodeio, Núcleo do Rio Pinto, Ponte Seca, Jardim Independência, e Sítio do Campo

Não foi possível levantar uma média mensal de coleta de recicláveis pela empresa, uma vez que a mesma não possui tal registro. No entanto, segue abaixo a tabela fornecida com volume de recicláveis coletados pela empresa entre os dias 23/03/2023 à 25/04/2023.

**Tabela 12 –Volume de resíduos recicláveis coletados pela ACOMAREM entre 26/03/2023 à 25/04/2023.**

VALORES COLETADOS ENTRE 26/03/2023 À 25/04/2023	
MATERIAL	PESO (KL)
Papel	12.308
Plástico	7.404
Vidro	3.100

VALORES COLETADOS ENTRE 26/03/2023 À 25/04/2023	
MATERIAL	PESO (KL)
Sucata	5.500
Alumínio	420
Rejeito	2.836
<b>TOTAL BRUTO</b>	<b>31.298</b>
<b>TOTAL LÍQUIDO</b>	<b>28.462</b>

A Acomarem encontra-se estabelecida em terreno rural situado no lugar denominado MORRO DO CARDOSO, Da localidade de FORTALEZA. Neste Município e Comarca de Morretes, Estado do Paraná, contendo a área total de 64.442.76m<sup>2</sup>. A Cooperativa possui convênio com a ANCAT, de acordo com o Termo de de Cooperação apresentado no Anexo 01.

A localização da Cooperativa está ilustrada abaixo.



Figura 38 - Localização ACOMAREM. Fonte: Google Earth.

De acordo com a Prefeitura de Morretes, a cooperativa conta com duas prensas, uma fornecida pela prefeitura e outra obtida po meio do convenio com a ANCAT, uma balança digital fornecida pela prefeitura, um elevador de carga em funcionamento da prefeitura, esteira de mesa (que está necessitando de manutenção), Um caminhão mercedes (RHW-8679) e um caminhão ford cargo (parado em manutenção - BCQ-1799).

#### 6.3.4. Resíduos Sólidos Cemitérios

O Cemitério Santa Esperança apresenta uma área total de 6.232,54 m<sup>2</sup>, sendo que aproximadamente 3.418,74 m<sup>2</sup> refere-se a área construída de 28 quadras aproximadamente 1015 lotes, com 2.813,80 m<sup>2</sup> de ruas que fazem a divisão das quadras **não restando área para novas construções**. O croqui do cemitério Santa é apresentado no Anexo 02.

A Secretaria de MEIO AMBIENTE é o responsável pela limpeza do cemitério. Existe uma prestadora de serviços de coveiros e um funcionário efetivo de serviços gerais lotado na secretaria de infraestrutura responsável no que se refere aos serviços de sepultamento.



Figura 39 - Localização Cemitério Esperança. Fonte: Google Earth.

Segundo informações do funcionário, os resíduos oriundos do cemitério tais como restos de madeira e roupas são depositados em um ponto específico do cemitério e destinados para o aterro sanitário. Demais resíduos, tais como restos florais, vasos plásticos ou são recolhidos pelos catadores ou são destinados ao aterro, cerâmicos e resíduos de construção de reforma dos jazigos, entre outros, são depositados na Usina.





**Figura 40 - Entrada do Cemitério Santa Esperança.**



**Figura 41 - Restos de caixão e roupas armazenadas no Cemitério Santa Esperança para destinação em aterro.**



Em referência ao procedimento de exumação, os restos mortais são colocados dentro de um saco plástico e depositados no interior do jazigo aberto.



**Figura 42 – Ossuários antigos do Cemitério Santa Esperança.**



**Figura 43 – Ossuário antigo do Cemitério Santa Esperança.**





**Figura 44 – Ossuário novo do Cemitério Santa Esperança.**

No mais cabe salientar que a área na qual encontra-se inserido o cemitério municipal não é provido de sistema de drenagem de águas pluviais, fato este, que favorece o processo erosivo, impactando principalmente a estrutura das sepulturas. Observou-se a ausência de cobertura vegetal e/ou impermeabilização do solo.

De acordo com a Prefeitura de Morretes o cemitério municipal ainda não se encontra licenciado junto ao órgão ambiental competente, não possui gerenciamento de resíduos, e não possui matrícula do imóvel em nome da prefeitura. O cemitério é regulamentado pela Lei Municipal Nº 90/1952.

Em conversa com a prefeitura foi apresentada a localização de um segundo cemitério denominado São Sebastião do Porto de Cima, que é regulamentado Lei Municipal Nº 53/2009, que reconhece o terreno do cemitério de São Sebastião do Porto de Cima como área pública municipal e dá outras outras proviências. O croqui do Cemitério São Sebastião do Porto de Cima é apresentado no Anexo 03.

Não foi possível o levantamento de dados referente aos resíduos gerados, bem como dos locais de armazenamento, e outras informações pertinentes. De acordo com a Prefeitura de Morretes, o cemitério São Sebastião do Porto de Cima também não possui gerenciamento de resíduos sólidos, matrícula do terreno em nome da prefeitura, e licenciamento ambiental. Os resíduos gerados neste cemitério

provavelmente seguem as mesmas diretrizes apontadas para o cemitério Santa Esperança.

### 6.3.5. Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSS)

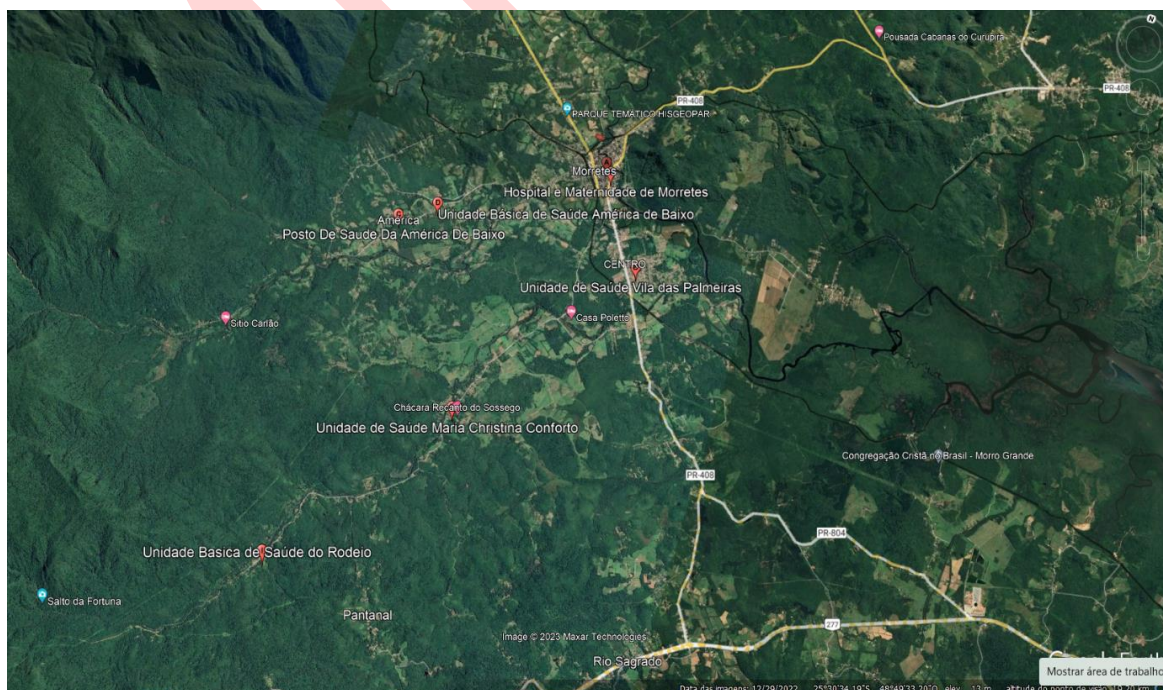
Os resíduos de serviços de saúde ou RSS podem ser classificados como aqueles provenientes de farmácias, hospitais, postos de saúde, clínicas médicas, clínicas veterinárias, acupuntura, serviços de tatuagem, necrotérios, funerárias, medicina legal, embalsamamento entre outros. Podendo ser da rede pública ou particular.

#### **Unidades de Saúde Básica abrangidas pelo contrato:**

**Tabela 13 - Unidades de saúde Morretes PA.**

UNIDADES DE SAÚDE	ENDEREÇO
UBS Carambiú	BR277 – Km 34
UBS Candonga	Estrada do Candonga – Acesso pela BR277
UBS Anhaia	Estrada Anhaia
UBS Rodeio	Estrada Anhaia
NIS – Núcleo Integrado de Saúde	Rua General Carneiro, nº 58 - Centro
Hospital Municipal Dr. Acidio Bortolin	Rua Santos Dumont, nº91 - Centro
UBS Jardim das Palmeiras	Rua José Pereira, nº 1000 – Jardim das Palmeiras
UBS América de Baixo	Estrada da América de Baixo
UBS Porto de Cima	Rua 07 de Março, s/n -acesso pela PR411
UBS Sambaqui	Estrada do Sambaqui – acesso pela BR277 – KM23

A localização das Unidades de Saúde no município de Morretes estão apresentadas em mapada na figura a seguir:



**Figura 45 – Localização Unidades de Saúde Fonte Google Earth**



A Prefeitura possui contrato com a empresa AMBSERV Tratamento de Resíduos LTDA. Trata-se do contrato nº085/2021, ID nº 228/2021, Pregão Eletrônico nº 055/2021, com o seguinte objeto: “Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de coleta, transporte, tratamento térmico de acordo com as normas técnicas da ABNT e normativas ambientais dos resíduos dos serviços da saúde pertencentes aos grupos A “infectantes”, e B “químicos” e E “perfuro cortantes” e emissão de Certificado de destinação final”

As medições são mensais, conforme levantamento quantitativo e qualitativos constantes nos MTRs, apresentados na tabela abaixo, para os meses de janeiro a novembro de 2022. A Tabela apresenta o volume gerado em quilogramas por unidade de saúde, e classificação de resíduos de acordo com a classificação RDC 306/04 da ANVISA.

**Tabela 14 – Medição de destinação de resíduos hospitalares das unidades de saúde de Morretes, entre os meses de janeiro e novembro de 2022. Fonte: AMBSERV.**

Unidade de Saúde	Classificação RDC 306/04 da ANVISA	PESO (KG) DE RESÍDUOS HOSPITALARES GERADOS NO ANO DE 2022											
		jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	Média Mensal
Hospital e Maternidade de Morretes	Grupo B	21	17,3	-	-	-	8,9	-	-	8,54	-	-	5,07
	Grupo A1, A4 e E	443,5	440,5	410	323,9	314,2	245,55	213,2	236,4	277,4	215,7	189,6	300,90
	Grupo E	-	52,1	-	-	61,5	35,34	31,8	29,1	42,8	16,4	-	24,46
Núcleo Integrado de Saúde	Grupo B	-	5	3,6	-	-	6,2	-	-	-	-	-	1,35
	Grupo A1, A4 e E	123,2	58,1	73,1	39,2	61,84	70,7	39,24	45,28	55,94	49,08	29,7	58,67
	Grupo E	-	42	-	22,5	52,16	22	24,26	23,42	19,9	38,04	20	24,03
Posto de Saúde Vila das Palmeiras	Grupo B	-	-	-	-	-	7,52	-	-	-	-	-	0,68
	Grupo A1, A4 e E	23,12	18,2	32,4	29,1	25,3	17,56	21	23,5	26,5	12,8	12,7	22,02
	Grupo E	1,6	-	1,2	-	4,1	-	-	-	-	0,9	-	0,71
Posto de Saúde Maria Christina Conforto Anhai	Grupo A1, A4 e E	-	-	-	-	-	-	1	17,9	12,2	8,7	11,6	4,67
	Grupo E	1,9	-	1,2	1,3	2,4	2	2,4	1,5	2,1	-	-	1,35
	Grupo A1, A4 e E	21	11,2	-	11,4	17,8	12	21	26,1	21,7	21,62	13	16,07
Posto de Saúde Porto de Cima	Grupo E	-	-	-	2,2	-	1,5	-	-	-	-	-	0,34
	Grupo A1, A4 e E	-	-	14	-	14,5	5	-	8,2	20,1	11,8	-	6,69
	Grupo E	-	3,1	2,4	2,4	-	-	-	-	-	-	-	0,72
US Euclides Gonzaga	Grupo B	-	-	-	-	-	8,65	-	5,42	-	-	-	1,28
	Grupo A1, A4 e E	-	-	24,8	23,4	24,3	-	2,16	19,38	20	9,9	-	11,27
	Grupo E	-	2	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	0,27
Posto de Saúde Carambiu	Grupo B	-	-	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65
	Grupo A1, A4 e E	-	-	-	11,2	15,2	21	29,4	21,9	25,2	19,8	12,8	14,23
	Grupo E	-	-	1,2	-	-	1	-	-	-	-	-	0,20
Posto de Saúde Sambaqui	Grupo A	-	-	-	-	-	4,27	-	-	-	-	-	0,39
	Grupo B	-	-	-	-	-	-	-	7,1	-	-	-	0,65
	Grupo A1, A4 e E	-	-	15,5	15,06	13,1	-	15	14,1	21,1	23,5	15,6	12,09
	Grupo E	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-	1	-	0,20
Posto de Saúde do Rodeio	Grupo A2	-	-	8,6	-	-	-	-	-	-	-	-	0,78
	Grupo A1, A4 e E	-	-	-	-	-	-	-	9,11	-	10,12	-	1,75
	Grupo E	-	-	-	10,9	-	4	2,2	-	-	-	-	1,55
<b>TOTAL MENSAL</b>		<b>635,32</b>	<b>649,5</b>	<b>596,4</b>	<b>492,56</b>	<b>606,4</b>	<b>473,19</b>	<b>402,66</b>	<b>489,35</b>	<b>553,48</b>	<b>439,36</b>	<b>305</b>	<b>513,02</b>

Legenda: Grupo A - Infectantes; Grupo A1, A4 e E - Infectantes e Perfurocortante; Grupo A2 - Carcaças Animais Submetidas a processo de experimentação; Grupo B - Químicos e Quimioterápicos; Grupo E - Perfurocortante.

Na visita técnica foi identificada a falta de infraestrutura apropriada para armazenamento dos Resíduos nas maiorias das UBS e Postos de Saúde, no qual atualmente armazenam os resíduos nos banheiros localizados na área externa da UBS, ou mesmo em áreas abertas nos locais, conforme ilustrado nas fotos a seguir:

Durante visita técnica, apenas o Hospital Municipal Dr. Acidio Bortolin e o NIS – Núcleo Integrado de Saúde, possuem locais adequados e identificados para o correto



armazenamento dos resíduos. Apesar disso, o município carece de uma averiguação em todos os postos de saúde para melhor armazenamento e disposição dos resíduos, bem como padronização da gestão dos mesmos, atendendo as normas técnicas legalmente reconhecidas



Figura 46 – Armazenamento de Resíduos Hospitalar - Posto de Saúde.



Figura 47 – Armazenamento de Resíduos Hospitalar - Posto de Saúde América.



Figura 48 – Armazenamento de Resíduos Hospitalar - Posto de Saúde Porto de Cima.



Figura 49 – Armazenamento de Resíduos Hospitalar - Posto de Saúde Jardim das Palmeiras.



#### 6.3.6. Resíduos Sólidos de Construção Civil (RCC)

O Resíduo de Construção Civil, ou simplesmente RCC, é definido na Resolução Conama 307/2002, em seu artigo 2º, Inciso I que o descreve como aquele produto proveniente de: “construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha”

Atualmente a municipalidade não detém informações a respeito dos Resíduos de Construção Civil que são gerados. Sabe-se apenas que o volume é muito pequeno e que os restos de construções e demolições são utilizados para correção de estradas rurais e possíveis aterramentos para nivelamento de terrenos particulares.

#### 6.3.7. Resíduos Sólidos Industriais

Segundo as normas da ABNT, resíduos sólidos industriais são todos os resíduos no estado sólido ou semi-sólido resultantes das atividades industriais, incluindo lodos e determinados líquidos, cujas características tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água ou que exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis.

O Município não tem característica industrial, trata-se de um município com grande foco no desenvolvimento do turismo. , levantar algum dado de referência para descrever neste tópico, dessa forma a coleta dos resíduos industriais utiliza os mesmos funcionários da coleta convencional, bem como, o mesmo caminhão compactador. Caso os resíduos gerados sejam volumosos e recicláveis haverá coleta diferenciada. E no caso de resíduos que não se equiparem com os resíduos sólidos domiciliares, como por exemplos resíduos perigosos, os mesmos deverão ser destinados pelo empreendedor.

#### 6.3.8. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Os resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

Para a destinação das embalagens vazias de agrotóxicos, o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), visando atendimento às exigências da Lei Federal 9974/00, distribui responsabilidades dentro da cadeia produtiva agrícola, ou seja, agricultor, fabricante e sistema de comercialização. As embalagens dos defensivos agrícolas devem passar por tríplice lavagem e ser levados para uma central de recebimento indicada pelo inpEV para que a destinação do material seja feita de forma adequada.

### 6.3.9. Resíduos Sólidos Pneumáticos

De acordo com a PNRS, os pneus inservíveis devem ser coletados e a eles devem ser dada destinação final ambientalmente correta. No município de Morretes a coleta ocorre pelo departamento de Saúde, e destina os pneus para um depósito coberto localizado na Secretária de Infraestrutura da cidade. Na sequência, são destinados para a Xebiu Pneus, em Curitiba, quando o volume torna-se suficiente para lotar um caminhão de transporte. Não há, segundo a Prefeitura de Morretes, uma estimativa de volume médio coletado.



**Figura 50 –Resíduos pneumáticos depositados em depósito coberto na Secretaria de Infraestrutura, aguardando destinação para a Xebiu Pneus.**

A seguir, listamos alguns estabelecimentos comerciais que são geradores de pneus inservíveis em Morretes, os quais já realizam a Logística Reversa:

**Tabela 15 - Coleta Pneus**

Nº	Pontos de coleta	Endereço
1	Auto Center Borracharia	Prolongamento da Rua XV de Novembro, 633, Centro
2	Borracharia Fedalto	Avenida Japyr de Freitas, 07, Vila Freitas
3	Borracharia Reta do Porto	Estrada da Graciosa, Km 0,5



#### 6.3.10. Pilhas e Baterias

O município de Morretes não possui um gerenciamento específico para pilhas e baterias. Haviam alguns pontos na cidade localizados em empreendimentos que realizavam a coleta e destinação destes materiais, contudo estes locais descontinuaram o recolhimento.

De acordo com a prefeitura, acredita-se que este material é descartado pela população como lixo comum, sendo encaminhado juntos com resíduos domésticos para o aterro sanitário municipal de Paranaguá.

#### 6.3.11. Resíduos Eletroeletrônicos

Os resíduos eletroeletrônicos, também conhecidos como lixo eletrônico, são resíduos gerados a partir de produtos eletrônicos, como computadores, celulares, televisores, câmeras e outros dispositivos. Esses produtos contêm materiais tóxicos e metais pesados, como chumbo, mercúrio e cádmio, que podem ser prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana se não forem tratados adequadamente.

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece a Logística Reversa como obrigação das empresas que fabricam e comercializam produtos eletroeletrônicos. Além disso, prevê a criação de sistemas de logística reversa em parceria com municípios, visando garantir a coleta, tratamento e destinação final ambientalmente adequada desses resíduos.

A PNRS também traz como um de seus princípios a responsabilidade compartilhada, que estabelece que o consumidor também tem a responsabilidade de devolver os resíduos eletroeletrônicos para a destinação final adequada, através da devolução nas empresas que fornecem esses produtos ou em postos de coleta específicos.

O município de Morretes não conta com um programa de gerenciamento específico para resíduos eletroeletrônicos, mas segundo informado pelo representante da ACOMAREM, a sede da Cooperativa atua como ponto de recebimento desses resíduos, onde é posteriormente encaminhado para empresas sediadas no município de Curitiba, licenciadas para o tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

Por estes motivos, faz-se necessário a inclusão de pontos de entrega voluntária (PEVs) em pontos estratégicos da cidade, bem como a execução de campanhas de

educação ambiental com o objetivo de conscientizar a população da importância do gerenciamento correto dos resíduos eletroeletrônicos, buscando uma maior adesão da comunidade nos programas do município.

De acordo com a prefeitura, acredita-se que este material é descartado pela população como lixo comum, sendo encaminhado juntos com resíduos domésticos para o aterro sanitário municipal de Paranaguá.

#### 6.3.12. Resíduos Sólidos Volumosos

Conforme levantado em campo e com os gestores do município, os cidadãos têm o costume de colocar esses resíduos na rua e esperar com que a prefeitura colete. Não existe uma programação para esse tipo de coleta e nem uma divulgação sobre as formas adequadas de armazenamento e destinação dos mesmos. A prefeitura faz o recolhimento e leva junto com os resíduos de poda para uma antiga usina desativada, o qual possui licença DELAI apenas para material vegetal (vide Anexo 04).

O local é fechado com cadeado, e o acesso é supervisionado pelos funcionários que fazem a descarga do material. O manuseio do resíduo conta com uma máquina trator de esteira para compactar o material.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Morretes, o volume estimado juntamente com o material de poda é estimado em 50m<sup>3</sup> por dia.

#### 6.3.13. Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Os resíduos gerados pelo serviço público de abastecimento são geridos pela empresa SANEPAR, responsável pela concessão do sistema de abastecimento de água e esgotamento da cidade. A parte de lodo gerados nas estações e resíduos fica sob responsabilidade da empresa.

#### 6.3.14. Resíduos de Podas de Árvores, Manutenção de Praças e Jardins

Assim como reportado para os resíduos volumosos, o volume gerado de podas e manutenção de jardins residenciais é colocado na rua pelos cidadãos, em frente as suas casas, esperando que a prefeitura faça o recolhimento. A prefeitura faz o recolhimento e destina os resíduos de poda para a USINA.

A Usina possui um DELAI direcionado para resíduo vegetal apenas (vide Anexo 04). Não existem outras documentações legais referentes à Usina.

Em termos de infraestrutura, a usina é composta por 1 máquina trator de esteira e 1 caminhão de aproximadamente 12m<sup>3</sup>. São retirados cerca de 50kg de resíduos vegetais por semana. Segundo a prefeitura, trabalham na manutenção da vegetação da cidade cerca de 15 pessoas de empresa terceirizada, sendo 10 roçadores, 3 varredores, 2 capinadores. Há também 5 pessoas parceiras efetivadas.

## **7. ÁREAS CONTAMINADAS**

### **7.1. Aterro Sesmaria**

Durante a visita técnica pela equipe da SANEPLAN, foi averiguado um antigo aterro, atualmente desativado, que pode ser configurado como uma área contaminada a ser recuperada. Esta área foi denunciada pelo Ministério Público, de forma que há atualmente um Termo de Ajuste de Conduta entre Ministério Público do Estado do Paraná, Município de Morretes e Instituto Ambiental do Paraná para o encerramento e a recuperação ambiental da área.

No Anexo 05 encontra-se apresentado um ofício emitido pelo Ministério Público, na data de 02 de fevereiro de 2023, solicitando a evidência de contratação de uma consultoria especializada para o encerramento do lixão e a consequente apresentação da proposta ao Conselho Municipal de Meio Ambiente, comunicando se houve o aceite pelo referido conselho, quanto a utilização dos recursos pretendidos para o encerramento do lixão. No entanto, não foi fornecida a informação se houve a emissão dos documentos solicitados pelo Ministério Público.

De acordo com os dados fornecidos pela Prefeitura de Morretes, não existe croqui de localização, no entanto, é sabido se tratar de uma área de 24.200m<sup>2</sup>, com uso capião do município (livro 188 folho154), localizado no bairro Sapitanduva. Uso do local para destinação de resíduos durou entre 15-20 aproximadamente, com descarte de todos os resíduos gerados no município, exceto os nos casos de resíduos hospitalares.

Uma vez que neste local abrigou toneladas de diferentes resíduos por anos, sem provável atendimento às questões de impermeabilização do solo, faz-se necessária uma investigação quanto a possível contaminação, nas diferentes matrizes ambientais (solo, água subterrânea e nas águas e sedimento de corpos d'água próximos) para o entendimento do panorama geral de impacto e obtenção de medidas de recuperação e mitigação destes possíveis impactos.



Do mesmo modo, durante as visitas técnicas, e diante das informações fornecidas, entende-se que o mesmo estudo dever ser feito com as áreas onde se operam os dois cemitérios municipais, uma vez que estes também não possuem sistema de drenagem e impermeabilização do solo, e operam por mais de século no município.

Os resíduos hoje gerados pelo município são destinados em sua maioria para o aterro municipal de Paranaguá, conforme descrito no item 6.2.1. No entanto, o relatório técnico de avaliação técnica da viabilidade de ampliação e/ou instalação de aterro sanitário na região litoral do Paraná, elaborado pelo Instituto Água e Terra, e emitido em fevereiro de 2022, apontou o licenciamento de um novo aterro no Município de Morretes, denominado Aterro Sanitário Maraya Express Morretes (IAT, 2022).

De acordo com este estudo, área pretendida para a instalação do mesmo situava-se no município de Morretes, na fazenda Itaperuçu, de propriedade particular. A área de interesse encontra-se inserida em Zona Rural do município, em uma propriedade com área total de 280,049 ha. Sua ocupação atual é dada pela presença de vegetação nativa em vários estágios de desenvolvimento. A imagem abaixo mostra a localização da área delimitada no estudo apresentado.



**Figura 51 –Localização pretendida para a instalação do Aterro Sanitário Maraya Express, no município de Morretes. Fonte: IAT, 2022.**

Ainda no relatório, é informado que a área possuía LP em análise, sob o protocolo nº 16.856.933-5, com projeto preliminar prevendo o recebimento diário de 20 toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos, o que não será suficiente para atender a

demanda da região litorânea do Paraná, apenas parcialmente. Apesar disso, este mesmo relatório apresentou que na área consta no imóvel o Auto de Infração Ambiental nº 67238 (protocolo nº 97511381).

Em conversa com a Prefeitura Municipal de Morretes, foi confirmada a existência da LP em análise, sob o protocolo nº 16.856.933-5, bem como um pedido de uso e ocupação que foi emitida há aproximadamente 4 anos atrás. No entanto, os gestores identificaram tratativas contrárias advindas do ministério público.

## **8. GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS DOMICILIARES**

De acordo com as atividades econômicas levantadas no município de Morretes, o turismo é atualmente a atividade mais forte economicamente, e também a maior geradora de resíduos domiciliares. De acordo com a Prefeitura de Morretes, existem na cidade cerca de 54 restaurantes; 5 sorveterias; 10 cafés; 4 panificadoras; 5 pastelarias; 5 bares lanchonetes; 3 postos de combustíveis; 12 mecânicas; 11 mercados; 44 meios de hospedagens.

A Prefeitura não conta atualmente com um cadastro de Grandes Geradores, no entanto, existe no site da prefeitura um link onde os grandes geradores (<https://app.pgrsdigital.com.br/app/cidade/?cidade=morretes&uf=PR>), mas sem obrigatoriedade legal.

Até o momento, foi realizado apenas o cadastro do Restaurante Ponte Velha, constando que a mesma destinou material reciclável pela ACOMAREM na data de 26/09/2022 (Vide Anexo 06), possui Certificado Verde pelo recolhimento de óleo vegetal e destinação para a empresa ECOOGREEN (vide Anexo 07), e possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que é apresentado no Anexo 08. O empreendedor também anexou ao cadastro do site um dossiê fotográfico do armazenamento dos resíduos, e o mesmo está apresentado em Anexo 09.

A prefeitura comunicou que está finalizando a elaboração e aprovação de um novo plano diretor que exigirá a elaboração de PGRS's dos grandes geradores de resíduos na cidade.

## **9. COBRANÇA REFERENTE A TAXA DE RESÍDUOS**

Ainda não foi acertado dos detalhes de como será feita a cobrança, portanto continua em análise.

## **10. ENTIDADES REGULADORAS PARA O SERVIÇO DE MANEJO DE RSU**

Não há uma agência reguladora de resíduo no município atualmente.

## **11. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando as informações levantadas neste diagnóstico, observou-se que a gestão de resíduos no município de Morretes ocorre de forma bastante centralizada, e para algumas classes de resíduos inexistente.

O Sistema de informação de resíduos é inexistente, o que dificulta a gestão de resíduos sólidos no município. A criação de uma entidade reguladora, que apresente um plano de gestão eficiente e condizente com os aspectos legais existentes é de suma importância para melhor eficiência na logística e planejamento dos resíduos gerados.

Considera-se também que há para o município de Morretes uma demanda de melhor gestão, tanto no que se refere a responsabilidade no gerenciamento de cada classe de resíduos, como no melhoramento ou incremento de áreas apropriadas de armazenamento de resíduos, considerando as diferentes classificações, principalmente referente aos resíduos hospitalares, pneumáticos e volumosos, inclusão das coletas e disposição de pilhas e baterias, e aprimoramento da gestão dos grandes geradores de resíduos.

No que diz respeito às áreas contaminadas, recomenda-se o levantamento, estudo, detecção e um plano de recuperação das áreas identificadas, de modo a atender as autoridades e órgão já envolvidos nos processos existentes, como o caso do Aterro Sesmaria, como as áreas dos cemitérios, que atualmente operam sem um sistema de drenagem, e com destinação incorreta de seus resíduos.

Poucas foram as informações acerca do Aterro Sanitário Maraya Express Morretes, reportado no relatório elaborado pelo Instituto Água e Terra. A implantação de uma nova área de aterro, devidamente licenciada e operando de acordo com a regulamentação vigente tende a melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos no município.

## **12. PROGNÓSTICO**

Após a realização do “Diagnóstico” que caracteriza o cenário atual, observou-se que o sistema de gestão de resíduos sólidos no município apresentou uma realidade



que destoa em alguns aspectos dos preceitos preconizados na Política Nacional de Resíduos Sólidos, principalmente como armazenamento inadequado de alguns resíduos, ausência de destinação de resíduos para logística reversa e falta de gestão eficiente e integrada dos mesmos.

O presente prognóstico para os resíduos sólidos é o conhecimento ou juízo antecipado, prévio, baseado necessariamente no diagnóstico, segundo o estado da arte e da evolução do quadro atual do município. O objetivo principal é de balizar a instituição de cenarização do sistema de resíduos sólidos, com as respectivas vantagens e desvantagens, que orientarão tanto a execução dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, quanto a instituição de possibilidades que podem nortear às possíveis modificações.

### **12.1. Estrutura financeira na gestão dos resíduos sólidos**

A grande dificuldade na gestão dos resíduos sólidos está, historicamente, ligada à falta de cobrança pelos serviços prestados. Esta debilidade afeta a capacidade de investimentos e manutenção das atividades dos programas executados e mantidos pelo Poder Público. Uma estrutura financeira pouco eficiente gera assimetrias à aplicação dos princípios da igualdade tributária e da justiça fiscal. Nestas condições, nem sempre a distribuição dos recursos é realizada de forma adequada.

Assim, torna-se imprescindível a elaboração e manutenção de uma boa estrutura financeira que considere os aspectos relacionados ao controle de custos; ao controle de arrecadação; à forma de cobrança e à forma de remuneração dos serviços.

#### **12.1.1. Estruturação de Sistema de Controle de Custos**

O conceito de custo é utilizado para identificar todo e qualquer gasto relativo à disponibilização de bens ou serviços utilizados na elaboração e ou oferta de outros bens e serviços.

É obrigatório, no âmbito das finanças públicas brasileiras, o cálculo dos custos envolvidos nos serviços disponibilizados, pela União, Estados, Municípios e Distrito Federal, aos cidadãos é a expressa no artigo 85 de Lei 4.320/64.

*“Art. 85. Os serviços de contabilidade serão organizados de forma a permitir o acompanhamento da execução orçamentária, o conhecimento da composição patrimonial,*

*a determinação dos custos dos serviços industriais, o levantamento dos balanços gerais, a análise e a interpretação dos resultados econômicos e financeiros”.*

A Lei Complementar 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), que inseriu definitivamente a necessidade de estruturação e manutenção de um sistema de controle dos custos, no âmbito das finanças públicas brasileira. Tal Lei estabeleceu uma série de normas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal, dentre as quais algumas remetem diretamente à matéria voltada ao controle de custos.

Assim, pode-se observar a existência de legislação no município, que torna obrigatório ou mesmo regulamenta um sistema de controle de custos incorridos pela gestão pública. Portanto, faz-se necessária o desenvolvimento de uma sistemática de custeio que subsidie a base de cálculo para a definição das taxas ou tarifas e, quando se aplicar, outros preços públicos a serem cobradas como forma de remuneração dos bens e serviços prestados ou colocados à disposição da sociedade.

Para a implantação desta sistemática é necessário à proposição de uma estrutura básica de acumulação e rateio dos custos envolvidos na prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana que são ofertados pela gestão pública à sociedade:

- Planejamento;
- Regulação e fiscalização;
- Limpeza urbana;
- Coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares e de limpeza urbana.

Em relação aos demais resíduos existentes no município deverão ser estabelecidos as responsabilidades dos geradores.

A implantação de um sistema de controle de custos proporcionará a definição da base de cálculo para a aplicação de taxas ou tarifas que venham a remunerar os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos, incluindo a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.

### 12.1.2. Apresentação dos custos de manejo dos resíduos e de limpeza urbana

A seguir encontram-se descritos uma estimativa dos custos relacionados a gestão dos resíduos sólidos no município de Morretes. Os mesmos foram informados pela Prefeitura Municipal de Morretes, a saber:

**Tabela 16 - Estimativa anual de custos operacionais dos resíduos sólidos e de limpeza urbana.**

	<b>Custo Mensal</b>	<b>Custo Anual</b>
Gastos com funcionários	R\$ 54.305,60	R\$ 651.667,20
Gastos com equipamentos de limpeza pública	R\$ -	R\$ -
Gastos com coleta de lixo	R\$ 112.595,36	R\$ 1.351.144,32
Gastos com associação de catadores	R\$ 10.102,83	R\$ 121.233,96
Custos com destinação final	R\$ 101.303,92	R\$ 1.215.647,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 278.307,71</b>	<b>R\$ 3.339.692,48</b>

De acordo com a gestão do município, uma nova associação com a SANEPAR visa instaurar a taxa de lixo a partir de setembro de 2023 no valor de R\$15,00 anuais no IPTU dos moradores, sendo prevista uma arrecadação de **R\$ 236.561,85** anuais. Visto o exposto, pode-se concluir que a estimativa anual dos custos operacionais relacionados a gestão dos resíduos sólidos e da limpeza urbana atualmente é de **R\$ 3.339.692,48** anualmente. O valor arrecadado representará cerca de 7,1% do custo atual dos resíduos no município.

### 12.1.3. Sistema de cálculo dos custos e a forma de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana

A ampla maioria dos municípios brasileiros, pela ausência de legislação específica, incluiu os custos com os serviços oriundos dos resíduos nas alíquotas do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Os diagnósticos revelam que, mesmo para os serviços limitados ofertados, estas receitas não cobrem os custos reconhecidos e não representam uma forma de cobrança dos custos dos serviços públicos correta. Pelo novo marco legal a cobrança tem que ser feita pelo lançamento de taxa, tarifa ou preço público.

Não há atualmente uma forma de cobrança da taxa de coleta do lixo no município de Morretes. No entanto, há em desenvolvimento pelo município uma aplicação da cobrança no valor de R\$ 15,00 no IPTU dos moradores para subsidiar parte dos custos dos resíduos, conforme descrito no item anterior.

A taxa pública para a cobrança pelos serviços de resíduos sólidos deve servir para complementar e custear os serviços de limpeza urbana e destinação final dos resíduos, mas não deve penalizar a população e sim garantir qualidade de vida e saúde ambiental para todos.

Para a implementação da cobrança de um tributo ou tarifa dos contribuintes, a Prefeitura Municipal deve atentar à sustentabilidade financeira de longo prazo do serviço de limpeza urbana.

Por sustentabilidade financeira de longo prazo entende-se o conjunto de fatores que irão amparar a continuidade dos serviços públicos ao longo do tempo, o que envolve as formas de custeio, os investimentos em infraestrutura, equipamentos e de inovação tecnológica (SELUR, 2011).

Diante dos diversos questionamentos quanto à legalidade e constitucionalidade da cobrança, cabe esclarecer:

- Podem ser instituídas taxas em razão dos serviços públicos de coleta, remoção, tratamento ou destinação de resíduos sólidos provenientes de imóveis.
- Pode-se adotar no cálculo do valor de taxa um ou mais elementos da base de cálculo de determinado imposto, como o IPTU, desde que não se vislumbre integral identidade entre uma base e outra.
- Pode-se cobrar a taxa de remoção de resíduos sólidos pelo metro quadrado ou de acordo com a quantidade de lixo produzida no imóvel, tendo em vista sua localização e a destinação do material recolhido.
- É vedada a fixação de taxa que tenha por escopo remunerar o Poder Público por serviço genérico e indivisível disponibilizado aos contribuintes.



**Tabela 17 - Cobrança pela prestação de serviços públicos.**

<b>PODE</b>	<b>NÃO PODE</b>
Instituir taxa em razão de serviço público de limpeza urbana (serviço específico e divisível).	Cobrança de taxa por um serviço de caráter universal, indivisível e insuscetível de ser referido a determinado contribuinte (por exemplo limpeza de logradouros).
Conter um ou mais elementos de imposto no cálculo da taxa.	Os elementos utilizados para o cálculo de taxa serem idênticos a de um imposto (por exemplo IPTU).
Cobrar taxa na mesma guia de recolhimento do IPTU.	O valor da taxa ser embutido no valor do IPTU.
Usar como base de cálculo o volume da geração potencial de lixo em cada bairro, de acordo com a sua população e localização - paga mais quem gera mais lixo.	Um tributo ser cobrado no mesmo exercício financeiro em que haja sido publicada a lei o que o instituiu ao aumento.

**Fonte: SELUR, 2011**

## **12.2. Cenarização**

A proposição de cenários em um processo de planejamento visa a descrição de um futuro - possível, imaginável ou desejável - a partir de suposições ou prováveis perspectivas de eventos, capazes de uma mudança, da situação de origem até a situação futura. Preferencialmente, os cenários de planejamento devem ser divergentes entre si, desenhando futuros distintos.

O processo de construção de cenários promove assim uma reflexão sobre as alternativas de futuro e, ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados, melhoram a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores. Constituem referências para o planejamento de longo prazo. Por essa razão, a construção de cenários no processo de elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos, e de políticas públicas de modo geral, deve privilegiar a participação da sociedade.

O cenário futuro para o município é um modelo de gestão de resíduos sólidos adequada à Política Nacional de Resíduos Sólidos com sustentabilidade operacional e financeira de longo prazo, respaldado por um arcabouço legal.

O município deverá ter o seu Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos para que possa:

- ter acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos; ou

- ser beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou para fomento de tal atividade;
- criar discussões que devem levar à eleição do cenário de referência, o qual subsidiará a elaboração de diretrizes, programas, metas e ações.

### **13. PROPOSIÇÃO**

Com base nos dados e informações constantes no diagnóstico, segue a elaboração das proposições visando a melhoria dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana.

Considerando o município apresenta 18.309 habitantes em 2022, de acordo com o IBGE, e a taxa geométrica de crescimento anual de Morretes é de 1,18% ao ano, com a geração anual de aproximadamente 93.559 (noventa e três mil quinhentos e cinquenta e nove) ton/ano (WORLD BANK, 2013) resíduos sólidos urbanos, ao custo de R\$ 3.339.692,48 (três milhões, trezentos e trinta e nove mil, seiscentos e noventa e dois reais e quarenta e oito centavos) por ano.

Desta forma, no prazo de 20 anos o município apresentará uma população de aproximadamente 20.468 habitantes, gerando aproximadamente 104.592 ton/ano a um custo aproximado de R\$ 3.733.527,68 (três milhões, setessentos e trinta e três mil, quinhentos e vinte e sete reais e sessenta e oito centavos) por ano.

Tais dados refletem a realidade dos moradores residentes de Morretes. A secretaria de turismo do município estima ainda que a taxa de pessoas não residentes na cidade gira cerca de 20 mil turistas por mês. Se levarmos em consideração a avaliação regional feita em conjunto pelo BID, OPS e AIDIS, que diz que cada habitante no Brasil gera 0,67 quilo de resíduos sólidos domiciliar (RSD) diariamente, a população flutuante destinada ao turismo geraria, no mínimo, cerca de 161 (cento e sessenta e um) ton/ano a mais de resíduos, destinadas principalmente para hotéis, restaurantes e pontos turísticos privados e municipais.

Desta forma, faz-se necessária a avaliação das questões financeiras, cobrança e otimização dos serviços prestados, a definição de procedimentos associados à gestão dos resíduos sólidos urbanos no município, formas de parceria com a iniciativa privada, entre outros.

### 13.1. Regras para coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos

Visando a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos, faz-se necessário a criação de um procedimento interno centralizado estabelecendo as regras adotadas para cada tipo de resíduo gerado no município.

De forma geral, o veículo que realiza a coleta de resíduos domiciliar deve possuir as seguintes características:

- não permitir derramamento do resíduo ou do chorume na via pública;
- apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1, ou seja, cada 3m<sup>3</sup> de resíduos ficarão reduzidos, por compactação, a 1m<sup>3</sup>;
- apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos garis, ou seja, no máximo a 1,20 m de altura em relação ao solo;
- possibilitar esvaziamento simultâneo de pelo menos dois recipientes por vez;
- possuir carregamento traseiro, de preferência;
- estabelecer e manter ações para atendimento de emergências e contingências.



Figura 52 – Caminhão para coleta de resíduo urbano domiciliar.

É importante que este procedimento seja de conhecimento de todos os funcionários públicos envolvidos com as atividades referentes aos resíduos sólidos, bem como, atenda as exigências mínimas estipuladas na legislação vigente, as quais seguem elencadas:

- Lei nº 20.607, de 10 de junho de 2021: Dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências;

- Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004: Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;
- Resolução CONTRAN nº 510, de 15 de fevereiro de 1977: Dispõe sobre a circulação e fiscalização de veículos automotores diesel;
- Portaria MINTER nº 100, de 14 de julho de 1980: Dispõe sobre a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel;
- Decreto nº 96044, de 18 de maio de 1988: Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;
- Resolução CONTRAN nº 14, de 6 de fevereiro de 1998: Estabelece os equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação e dá outras providências.

É necessária que haja um estudo para avaliação da satisfatória frequência quanto a coleta residencial. Durante a visita técnica, foi percebido algumas vezes um cenário com coletores cheios, e algumas vezes dispostos no chão, aguardando o recolhimento municipal, conforme ilustra a Figura 53, apresentada no diagnóstico.



**Figura 53 - Resíduos domiciliares dispostos para coleta municipal**



Também pode ser observado que os resíduos de construção civil, pneumáticos, de poda, e volumosos são coletados e armazenados de forma indevida, em locais impróprios, ou locais carentes de investimento, regularização e licenciamento ambiental, o que gera desconformidade com os padrões legais citados, e dificulta a gestão dos resíduos pela Prefeitura de Morretes. A seguir são abordadas algumas preposições de acordo com cada tipo de resíduo descrito no diagnóstico.

#### 13.1.1. Resíduos Orgânicos

O resultado da gravimetria apresentado no diagnóstico demonstrou que mais de 50% dos resíduos coletados nas áreas urbanas pertencem à classe de resíduos orgânicos. Os resíduos orgânicos são constituídos basicamente por restos de alimentos e resíduos de jardim descartados de atividades humanas, como cascas, caroços, ossinhos, alimentos estragados, grama cortada, pequenas podas diversas.

Nestes resultados não foram ainda computados os resíduos provenientes das atividades de podas e limpezas urbanas, assim como àqueles oriundos das atividades agrossilvopastoris, atividade que correspondeu cerca de 17% na composição do Valor Adicionado Bruto (VAB) do município de Morretes – PR.

Em conversa entre os gestores municipais e a comunidade para a apresentação pública do diagnóstico elaborado pela SANEPLAN, em março de 2023, houve uma manifestação por parte da população em adquirir uma composteira municipal, de modo que os resíduos possam ser aproveitados para obtenção de adubo orgânico.

O processo de compostagem no processo de reciclagem do resíduo orgânico, transforma a matéria orgânica encontrada nos resíduos urbanos em adubo natural, que pode ser usado na agricultura, em jardins e plantas, substituindo o uso de produtos químicos. Neste processo pode ser utilizado o resíduo orgânico proveniente da população do município, bem como os resíduos orgânicos provenientes das atividades de podas, agrossilvopastoris ou mesmos de grandes geradores na área alimentícia. A compostagem de lodo proveniente do setor de saneamento básico também torna-se viável dentro deste processo. A Figura 54 ilustra o processo macro da compostagem utilizando lixo orgânico.

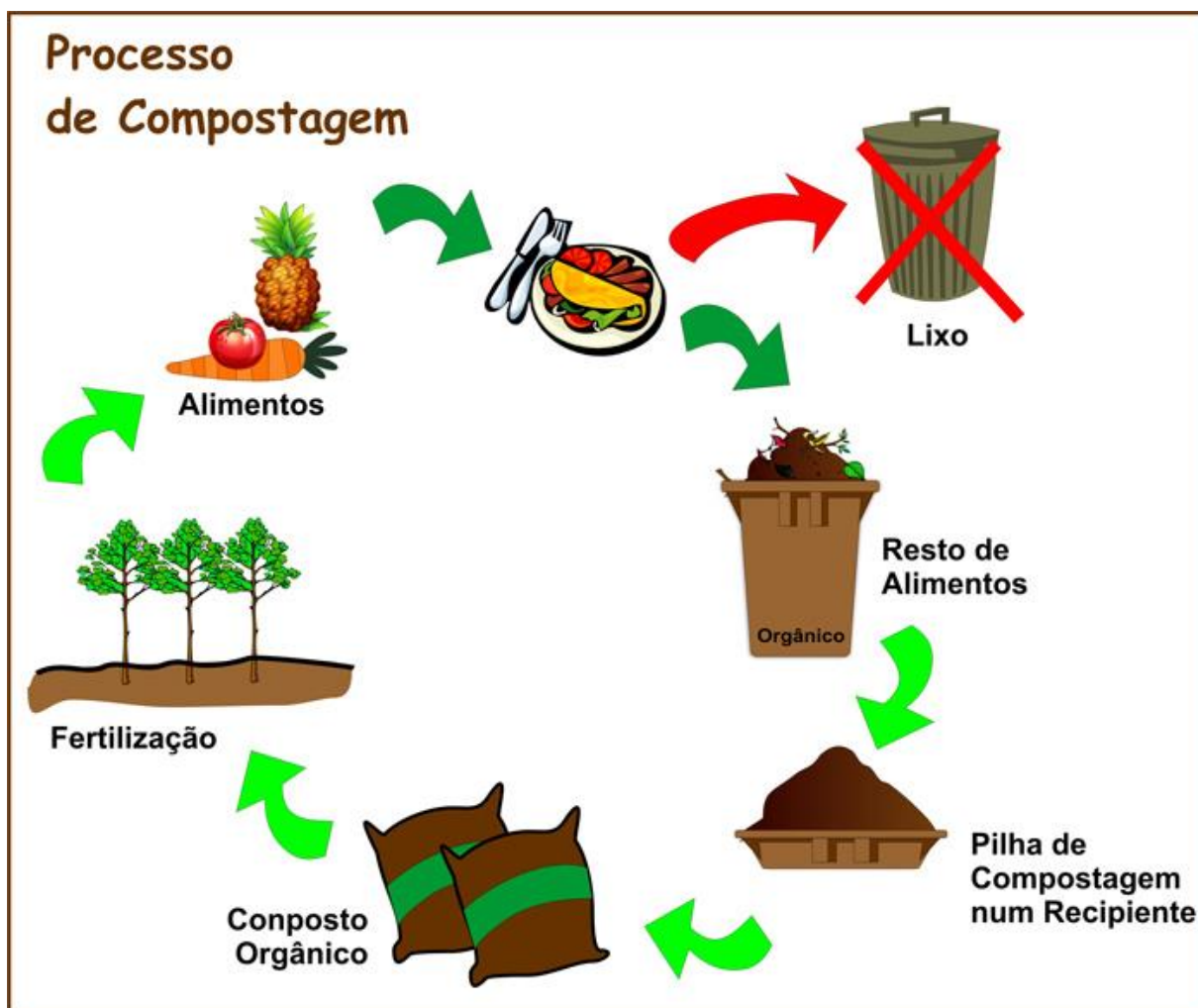


Figura 54 – Processo de Compostagem.

Para que seja viável a implantação da compostagem dos resíduos orgânicos do município, a área escolhida deve apresentar: pouca declividade; proteção de vento e insolação direta; ser de fácil acesso, permitindo o reviramento da mistura e a passagem de veículos para transporte de material; e ter água disponível para regar as medas (pilhas). Deve-se preparar a área para a construção da pilha através de capina e limpeza.

Após esta etapa, demarcar o local em torno da área a ser utilizada para a construção da pilha, e fazer canaletas ao redor para protegê-la das enxurradas e facilitar as regas. A pilha deve ter de 1 a 2 metros de largura e de 1,5 a 1,8 metro de altura. Quanto ao comprimento, dependerá da quantidade de resíduos disponíveis.

Os materiais após serem colhidos e separados, devem ser triturados ou cortados em pequenos pedaços, para uma melhor uniformidade e decomposição dos mesmos. A construção da pilha deve ser iniciada espalhando na área uma camada de restos de culturas com material pobre em nitrogênio (milho, feijão, gramíneas) até a altura

de 20 cm, e em seguida molhar a camada. Deve-se evitar o encharcamento de modo que a umidade ideal esteja em torno de 45% a 50%.

Feita a 1ª camada, espalhar sobre esta a 2ª com material rico em nitrogênio (esterco), a uma altura de 5 cm. Molhar novamente. Repetir esta operação, de modo que a pilha atinja a altura recomendada, sendo a última camada com material pobre em nitrogênio.

A pilha depois de pronta, deve ser coberta com folhas de bananeira ou de sororoca, para proteger das intempéries (chuvas, vento, insolação, etc) e reduzir a evaporação. Nesse processo, é possível o aproveitamento dos resíduos de podas, se trituradas corretamente. Pode-se enriquecer as camadas com fosfato de rocha e calcário dolomítico ou ainda com cascas (carapaças) moídas de caranguejo, mexilhão e ostras. Esses produtos servem para neutralizar a massa em decomposição.

A temperatura ideal para que se obtenha com sucesso o adubo orgânico, deve ser mantida entre a 60° a 70° C (não suportável ao tato), pois se ocorrer a variação desses limites para cima ou pra baixo, poderá ocasionar a queima ou apodrecimento do material, perdendo com isso o seu valor nutritivo para as plantas. O controle da temperatura é conseguida fazendo o reviramento periódico das pilhas de 15 em 15 dias, até que a temperatura chegue ao ideal. A medida da temperatura pode ser obtida através de um termômetro apropriado ou uma barra de ferro de 1,5 metro, introduzida até o centro da pilha por 30 minutos. Ao retirá-la, fazer a medição da temperatura pelo tato.

A utilização do adubo orgânico é feita através da sua incorporação no solo, em cobertura ou em covas entre linhas da plantação. A aplicação deve ser de 15 a 20 dias antes do plantio, nas covas ou nas entrelinhas dos cultivos permanentes, duas vezes por ano. A quantidade aplicada varia de 10 a 15 toneladas por hectare/ano, dependendo do total de adubo preparado na propriedade.

A implantação de uma composteira municipal vem sendo cada vez mais adepta atualmente. Casos de empresas privadas, associadas a outros órgãos privados e municipais, implantam projetos pilotos de compostagem de FLVs (os resíduos orgânicos de frutas, legumes e verduras não aproveitados para consumo). O projeto pode acontecer utilizando resíduos do saneamento básico municipal, como lodos provenientes das estações de tratamento de esgoto.

Um município com caso de sucesso no estado de São Paulo recebe cercas de 500kg por dia de resíduos de FLVs de um Supermercado, durante 20 dias, junto aos

resíduos dos galhos e folhas triturados pela cidade com o triturador mecânico rebocável. A intenção do projeto visa reduzir principalmente o volume e o peso dos resíduos que são transportados para aterro sanitário (pois o valor é pago por km e tonelada), produzindo um adubo orgânico de qualidade para ser utilizado em hortas da cidade, agriculturas rurais, viveiros e jardins municipais. A Figura 55 apresenta o local e o manuseio das pilhas de compostagem e dos resíduos orgânicos.



**Figura 55 – Exemplo de implantação do projeto piloto de compostagem urbana.**

A capacidade de suporte de recebimento de resíduos orgânicos por um centro de compostagem dependerá principalmente da escolha do espaço, infraestrutura, e pessoal capacitado para o desenvolvimento do mesmo. Um estudo aprofundado é recomendado para a implantação de uma composteira. No entanto, ainda que o local escolhido não seja capaz de comportar todos os resíduos orgânicos gerados no município, certamente diminuirá os custos de destinação para aterros municipais ou privados, gerar economia e promover o engajamento social da cidade.

Uma antiga usina desativada no município de Morretes pode ser uma escolha viável para a implantação da compostagem municipal. **Atualmente o lugar recebe resíduos de construção civil, resíduos volumosos**, de poda e limpeza urbana, e possui um DELAI apenas para material vegetal (apresentado no Anexo 04 do diagnóstico).

Uma segunda alternativa a ser adotada em conjunto com a composteira municipal deve ser a estimulação de composteiras domésticas nas residências do município. Um esquema simplificado de composteira doméstica é apresentado na Figura 56.





**Figura 56. Exemplo de esquema educativo para educação ambiental de implementação de composteiras domésticas.**

A propagação da iniciativa pode ser realizada com a implantação de oficinas para a comunidade, e distribuição de material informativo, como parte de um projeto de educação ambiental voltada para a conscientização dos resíduos sólidos.

### 13.1.2. Coleta seletiva e Reciclagem

O município de Morretes atualmente conta com o apoio da Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis de Morretes – Acomarem, uma associação privada que realiza a coleta e destinação de resíduos não-perigosos, recuperação de sucata de alumínio, recuperação de matérias metálicas (exceto alumínio) e recuperação de materiais plásticos, **pneus, madeiras**, etc. Para a elaboração do diagnóstico verificou-se que a cooperativa realiza a coleta dos resíduos sólidos recicláveis em 100% da área do município, alcançando 100% da população urbana e rural.

De acordo com os gestores de Morretes, há em andamento um plano de melhoria da infraestrutura da cooperativa que visa a estruturação do galpão de triagem; aquisição de maquinários; redução de custos com a disposição final dos resíduos (aterros sanitários ou incineradores); aumento da vida útil de aterros sanitários; diminuição de gastos com remediação de áreas degradadas pelo mal acondicionamento do lixo (por exemplo, lixões clandestinos); educação e

conscientização ambiental da população; diminuição de gastos gerais com limpeza pública, considerando-se que o comportamento de comunidades educadas e conscientizadas ambientalmente traduz-se em necessidade menor de intervenção do Estado, e melhoria das condições ambientais e de saúde pública do município.

Adicionalmente, a cidade conta ainda com coletores informais, comumente denominados de “catadores autônomos, catadores individuais ou carrinheiros”. No entanto, não foi encontrada qualquer informação relacionada ao cadastramento destes junto a cooperativa ou ao município.

Apesar de uma cooperativa e agentes da população voltados para a coleta seletiva em Morretes, a gravimetria realizada no município para a elaboração do diagnóstico demonstrou que cerca de 45% do material recolhido como resíduo urbano e destinados ao aterro de Paranaguá é reciclável. Deste modo, uma primeira iniciativa dos gestores municipais deve ser direcionada a conscientização da população quanto a identificação e descarte correto desses resíduos em suas residências, bem como um estudo da malha de coleta para que englobe as áreas urbanas e rurais.

Outros resíduos recicláveis que podem ser gerados no processo de construção civil, atividades agrossilvopastoris e junto com resíduos volumosos não são contemplados nas atividades descritas pela cooperativa e pelos catadores informais, fazendo ainda menor o aproveitamento de todos os resíduos recicláveis no município.

#### 13.1.3. Resíduos de Construção Civil, Volumosos, Pneumáticos, Tecnológico, Pilhas e Baterias, e logística reversa.

Os resíduos de construção civil no município de Morretes são gerados em baixa quantidade, uma vez que a cidade não apresenta elevada taxa de expansão populacional. Atualmente são destinados a antiga usina desativada da cidade, e parte dele é reaproveitado para a correção de estradas rurais e aterramentos para nivelamento de terrenos particulares.

De acordo com a classificação dos RCC, dada pelo artigo 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002, estes são divididos em quatro classes, sendo elas:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto; c) de

processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

IV - Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Entre os RCC Classe C citam-se manta asfáltica, lã de vidro, peças de fibra de nylon e laminado melamínico. Importante salientar que resíduos recicláveis originados na construção civil podem tornar-se rejeitos, quando não há opções de recicladoras do material na região onde são gerados, o que é comum por exemplo para vidro e isopor.

Uma vez que a composição dos resíduos de construção civil apresenta componentes reutilizáveis, não reutilizáveis e perigosos, torna-se imprescindível a melhoria da gestão destes pelo município, que deverá envolver medida mitigadora eficiente no armazenamento, triagem e correta destinação, como também trabalhar em cooperação com a ACOMAREM para a destinação do material reciclável.

Os resíduos volumosos atualmente são recolhidos pela prefeitura de Morretes, mediante a “destinação” da população em locais públicos, e recolhimento esporádico. Não existe uma programação para esse tipo de coleta e nem uma divulgação sobre as formas adequadas de armazenamento e destinação dos mesmos. A prefeitura faz o recolhimento e leva junto com os resíduos de poda e construção civil também para a antiga usina desativada.

O material na usina não passa por sistema de triagem. O manuseio do resíduo conta com uma máquina trator de esteira para compactar o material e destinado junto como material de poda, sem que haja reaproveitamento de materiais que possam ser reciclados.

Os resíduos pneumáticos da cidade realizam a coleta pelo departamento de Saúde, e destina os pneus para um depósito coberto localizado na Secretária de Infraestrutura da cidade. Neste local, até o momento da destinação para a Xebiu Pneus, em Curitiba, o resíduo fica exposto, parcialmente coberto, promovendo degradação do material primário, e criando condições de abrigo para zoonoses e insetos carreadores de doenças até que o volume torna-se suficiente para lotar um caminhão de transporte. Apesar disso, identificamos três pontos comerciais no município que realizam coleta desse material e incluem no sistema de logística reversa do fabricante dos mesmos. Para este resíduo é necessária uma melhoria imediata na gestão logística desse material, local correto para armazenamento, um cadastramento dos geradores desse resíduo na cidade, além de uma conscientização para a população quanto à existência de locais de recolhimento e destinação correta.

Os resíduos tecnológicos, de pilhas e baterias fazem parte de um grupo de resíduos que atualmente também são contemplados dentro da política de logística reversa. A logística reversa é uma prática importante que concentra na coleta, reciclagem e reutilização de produtos e embalagens depois que eles são usados pelos consumidores. Ao implementar uma estratégia eficaz de logística reversa, as empresas podem garantir que seus produtos e embalagens sejam reciclados corretamente.

Durante a elaboração do diagnóstico foi citado pelos gestores municipais a existência de apenas um único ponto de coleta no município que realizava a logística reversa desse material, no entanto, verificou-se durante a vistoria de campo da SANEPLAN que o mesmo não mais existia.

O Compromisso empresarial para a Reciclagem – CEMPRE (2010) classifica em três categorias os principais resíduos tecnológicos que se destacam nos meios ambientes urbanos:

- I. Lâmpadas incandescentes, fluorescentes e leds;
- II. Produtos eletroeletrônicos como eletrodomésticos, telefones celulares, computadores, impressoras, fotocopiadoras, entre outros;
- III. Pilhas e baterias.

A produção, consumo e descarte dos bens tecnológicos têm um impacto enorme no meio ambiente, desde o garimpo das muitas matérias primas indispensáveis, aos resíduos industriais e problemas de saúde pública que podem ter origem em materiais descartados inadequadamente. Em relação às matérias primas utilizadas



na produção, além das mais comuns como o ferro, alumínio, cobre, estanho, chumbo, resinas e plásticos diversos com origem no petróleo, há platina, prata, tungstênio, tântalo, ouro, rutênio, índio e semicondutores como silício, germânio, gálio e selênio.

Muitos materiais são tóxicos e a sua disposição inadequada nos solos, lixões ou aterros é um desperdício de recursos naturais não renováveis. Os impactos ambientais são significativos com a lixiviação das substâncias tóxicas contaminando o solo e atingindo as águas superficiais e subterrâneas, podendo contaminá-las de modo irreversível. Outro impacto significativo destes produtos é a necessidade de transporte e de grandes espaços para armazená-los enquanto aguardam a destinação final.

Neste prognóstico sugerimos a criação de um Ecoponto e alguns Pontos de Entrega Voluntária de Recicláveis como uma alternativa muito eficiente dentro dessa etapa, de modo a melhorar a gestão do recolhimento de resíduos de construção civil, resíduos volumosos, pneumáticos, recicláveis e resíduos destinados a logística reversa como tecnológicos, pilas, baterias e embalagens da atividade agrossilvopastoris.

Ecopontos foram criados exatamente com objetivo de dar fim ao despejo desses tipos de itens em vias públicas, rios e terrenos baldios, que ocasiona desde problemas de saúde a enchentes, além aumentar os gastos com a limpeza pública. Materiais recicláveis (papel, papelão, vidro e alumínio) também podem ser levados para estes espaços e de lá serão encaminhados a ACOMAREM, de modo que o trabalho de ambos devem seguir cooperação mútua na gestão dos resíduos. A Figura 57 apresenta um Ecoponto instalado em um município do estado de São Paulo. A Figura 58 apresenta um esquema hipotético para organização espacial de um ECOPONTO.



Figura 57. Ecoponto instalado em um município do Estado de São Paulo.



Figura 58. Exemplo hipotético da estrutura organizacional de um Ecoponto.

Para recebê-los, os Ecopontos podem contar com alguns PEVs (Ponto de Entrega Voluntária de Recicláveis), caixas verdes semelhantes a contêineres instaladas (Figura 59) em locais públicos para estimular a entrega voluntária desse tipo de material, como escolas municipais, o prédio da secretaria de meio ambiente, e em parceria com supermercados e outros pontos de grande circulação.



Figura 59. Exemplo de Ponto de Entrega Voluntária de Recicláveis (PEV).

Em termos espaciais, é possível a implantação de um ecoponto na antiga usina desativada, local onde já existe destinação e manuseio de alguns resíduos descritos neste documento. A Antiga Usina em termos de infraestrutura, é composta atualmente por 1 máquina trator de esteira e 1 caminhão de aproximadamente 12m<sup>3</sup>. A mesma também possui licença DELAI apenas para material vegetal.

Um croqui sugestivo organização espacial de um ECOPONTO na antiga usina desativada no município de Morretes é apresentada na Figura 60. No entanto, a prefeitura deve realizar um estudo de viabilidade da implantação do mesmo, considerado que para a correta implantação, o local deverá ser avaliado quanto à questões de acesso, topográficas, fiscais e ainda necessitará de um licenciamento ambiental para aprovação do INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP.





Figura 60. Croqui sugestivo organização espacial de um ECOPONTO na antiga usina desativada no município de Morretes.



#### 13.1.4. Resíduos de Saúde

Durante a execução do diagnóstico observou-se que os sistemas de armazenamentos nas unidades básicas de saúde não possuem locais de armazenamento corretos em relação aos parâmetros legais estabelecidos, ou atendem parcialmente. A coleta dos resíduos nas unidades, bem como o armazenamento no Hospital Municipal Dr. Acídio Vortolini e no Núcleo Integrado de Saúde, no entanto, segue as diretrizes legais e são satisfatórias.

O manejo dos resíduos de serviços de saúde é o conjunto de ações voltadas ao gerenciamento dos resíduos gerados. Deve focar os aspectos Intra e Extra estabelecimento, indo desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas:

- A. Segregação: Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.
- B. Acondicionamento: Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em sacos resistentes à ruptura e vazamento e impermeáveis, de acordo com a NBR 9191/2000 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Deve ser respeitado o limite de peso de cada saco, além de ser proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Colocar os sacos em coletores de material lavável, resistente ao processo de descontaminação utilizado pelo laboratório, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, e possuir cantos arredondados. Os resíduos perfurocortantes devem ser acondicionados em recipientes resistentes à punctura, ruptura e vazamento, e ao processo de descontaminação utilizado pelo laboratório.
- C. Identificação: Esta etapa do manejo dos resíduos, permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS. Os sacos de acondicionamento, os recipientes de coleta interna e externa, os recipientes de transporte interno e externo, e os locais de armazenamento devem ser identificados de tal forma a permitir fácil

visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referendados na norma NBR 7.500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.

- a. O Grupo A de resíduos é identificado pelo símbolo internacional de risco biológico, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.
- b. O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.
- c. O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão “Rejeito Radioativo”.
- d. O Grupo E possui a inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo



Figura 61. Segregação, Acondicionamento e Identificação de resíduos de saúde.

D. Transporte Interno: Esta etapa consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta. O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos. Os carros para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, resistente ao processo de descontaminação determinado pelo laboratório, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos. Devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Os recipientes com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego.






Resíduo		Símbolo/Identificação	
<b>RESÍDUOS INFECTANTES GRUPO A</b>			Rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos, contendo o símbolo e a inscrição "Resíduo Infectante".
Recipientes			
<b>Locais geradores</b> Lixeira branca 15 litros com pedal e tampa. Sacos plásticos brancos leitos com identificação do local e tipo (A1, A3, A4, A5)	<b>Transporte interno I</b> Contentor de 240 litros em cor branca, com rodinhas e tampa.	<b>Transporte interno II</b> Contentor de 700 litros em cor branca, com rodinhas e tampa.	<b>Local de armazenamento externo</b> Contentor de 1.000 litros em cor branca, com rodinhas e tampa ou recipiente utilizado pela empresa contratada, desde que identificado com simbologia de resíduo infectante.
			

Figura 62. Recipientes adequados para armazenamento e transporte de resíduos infectantes.  
Fonte: PGRSS-HU/UFJF - Unidade Dom Bosco.

Resíduo	Símbolo/Identificação		
<b>RESÍDUOS PERFUCORTANTES – E</b>	 RISCO BIOLÓGICO		
<b>Recipientes</b>			
<b>Locais geradores</b> Coletor para Perfurocortante    <b>IMPORTANTE:</b> Caso o Perfurocortante esteja contaminado com substâncias químicas, o mesmo deve ser tratado como resíduo químico.	<b>Transporte interno I</b> Contentor de 240 litros em cor branca, com tampa e rodinha  	<b>Transporte interno II</b> Contentor de 700 litros em cor branca, com tampa e rodinha  	<b>Local de armazenamento externo</b> Contentor de 1.000 litros em cor branca <b>ou</b> recipiente utilizado pela empresa contratada, desde que identificado com simbologia para esse tipo de resíduo.  

Figura 63. Recipientes adequados para armazenamento e transporte de perfurocortantes. Fonte: PGRSS-HU/UFJF - Unidade Dom Bosco.









Resíduo	Símbolo/Identificação		
<b>RESÍDUOS COMUNS GRUPO D</b>			
<b>RECIPIENTES PARA TRANSPORTE DE RESÍDUOS NÃO REICLÁVEIS</b>			
<b>Locais geradores</b> Lixeira 10 ou 15 litros com pedal em cor cinza, com pedal e tampa. Sacos plásticos transparentes com identificação do local.  	<b>Transporte interno I</b> Contentor de 240 litros em cor cinza, com rodinhas e tampa.  	<b>Transporte interno II</b> Contentor de 700 litros em cor cinza, com tampa  	<b>Local de armazenamento externo</b> Contentor de 1.000 litros em cor cinza <b>ou</b> recipiente utilizado pela empresa contratada, desde que identificado com simbologia para esse tipo de resíduo.  
<b>RECIPIENTES PARA TRANSPORTE DE RESÍDUOS REICLÁVEIS</b>			
<b>Locais geradores</b> Conjunto de Lixeiras para resíduos recicláveis e lixeiras de 15 ou 10 litros verdes ou metálicas, sem necessidade de tampa ou pedal.  	<b>Transporte interno II</b> Contentor de 700 litros em cor verde, com tampa.  	<b>Local de armazenamento externo</b> Contentor de 1.000 litros em cor verde <b>ou</b> recipiente utilizado pela empresa contratada, desde que identificado com simbologia para esse tipo de resíduo.  	

Figura 64. Recipiente para armazenamento e transporte de resíduo comum e resíduos recicláveis. Fonte: PGRSS-HU/UFJF - Unidade Dom Bosco.





Resíduo	Símbolo/Identificação	
<b>RESÍDUOS QUÍMICOS GRUPO B</b>		Rótulos com desenho e contornos pretos, contendo o símbolo que caracteriza a periculosidade do resíduo químico.
<b>Recipientes para resíduos químicos líquidos</b>		
<b>Locais geradores</b> Recipientes compatíveis com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante. Se possível, deverá ser utilizada a embalagem original.	<b>Transporte interno II</b> Carrinho de metal e aberto, para transporte de tambores com proteção contra derramamento.	

Figura 65. Recipientes para armazenamento e transporte de resíduos químicos. Fonte: PGRSS-HU/UFJF - Unidade Dom Bosco.

- E. Armazenamento Temporário: Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não pode ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento. O armazenamento temporário pode ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem. A área destinada à guarda dos carros de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas, laváveis e resistentes ao processo de descontaminação utilizado. O piso deve, ainda, ser resistente ao tráfego dos carros coletores. Deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois carros coletores, para traslado posterior até a área de armazenamento externo. Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como “Sala de Resíduos”. Não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes ali estacionados. Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento, devem ser conservados sob refrigeração, e quando não for possível, serem submetidos a outro método de

conservação. O armazenamento de resíduos químicos deve atender à NBR 12235 da ABNT.

- F. Tratamento: O tratamento preliminar consiste na descontaminação dos resíduos (desinfecção ou esterilização) por meios físicos ou químicos, realizado em condições de segurança e eficácia comprovada, no local de geração, a fim de modificar as características químicas, físicas ou biológicas dos resíduos e promover a redução, a eliminação ou a neutralização dos agentes nocivos à saúde humana, animal e ao ambiente. Os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/1997 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente. O processo de esterilização por vapor úmido, ou seja, autoclavação, não de licenciamento ambiental. A eficácia do processo deve ser feita através de controles químicos e biológicos, periódicos, e devem ser registrados. Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA nº. 316/2002.
- G. Armazenamento Externo: Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores. Neste local não é permitido a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes ali estacionados.



### ALGUNS ASPECTOS DO ABRIGO DE RESÍDUOS DO GRUPO A, GRUPO D E GRUPO E

- Local de fácil acesso à coleta externa.
- Piso e paredes revestidos de material liso, impermeável, lavável e de fácil higienização.
- Aberturas para ventilação de, no mínimo, 1/20 da área do piso e com tela de proteção contra insetos.
- Porta com abertura para fora, tela de proteção contra roedores e vetores e de largura compatível com os recipientes de coleta externa.
- Pontos de iluminação e de água, tomada elétrica, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgoto do EAS e ralo sifonado com tampa que permita a sua vedação.
- Área coberta para higienização dos contêineres e equipamentos com piso e paredes lisos, impermeáveis, laváveis; pontos de iluminação e tomada elétrica; ponto de água, preferencialmente quente e sob pressão; canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgoto do EAS; e ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação.

Figura 66. Exemplificação do correto local de abrigo temporário para resíduos da saúde.



### ALGUNS ASPECTOS DO ABRIGO DE RESÍDUOS QUÍMICOS

- Evitar a incidência direta de luz solar.
- Ser construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas para ventilação adequada, com tela de proteção contra insetos.
- Piso convergente para as canaletas e parede com acabamento liso, resistente, lavável, impermeável e de cor clara.
- Abertura para ventilação com tela de proteção contra insetos.
- Porta com abertura para fora, dotada de proteção inferior para impedir o acesso de vetores e roedores.
- Sistema de drenagem com ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação.
- Armário de EPI e extintores de incêndio.

Figura 67. Exemplificação do correto local de abrigo temporário para resíduos químicos.

- H. Coleta e Transporte Externos: Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana. A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.
- I. Disposição Final: Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº.237/97.

Segundo a Resolução da Anvisa Nº 306/2004, definem-se como Geradores de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) qualquer serviço oferecido à saúde humana ou animal, inclusive assistência domiciliar, instituições de ensino e pesquisa da área da saúde e, até mesmo, unidades móveis de atendimento são designadas como geradores de resíduos de serviço de saúde.

- Hospitais, Clínicas, Unidades de Saúde, Serviços que prestam assistência à saúde humana ou animal, incluindo os prestadores de programas de assistência domiciliar (hospitais, clínicas, serviços ambulatoriais de atendimento médico e odontológico, serviços veterinários);
- Serviços de ensino e pesquisa na área de saúde;
- Serviços de acupuntura e de tatuagem;
- Serviços de atendimento radiológico, de radioterapia, de medicina nuclear e de tratamento quimioterápico;
- Serviços de hemoterapia e unidades de produção de hemoderivados;
- Laboratórios de análises clínicas e de anatomia patológica;
- Necrotérios e serviços que realizam atividades de embalsamamento e de medicina legal;
- Drogarias, farmácias, inclusive as de manipulação;
- Unidades de controle de zoonoses;
- Indústrias farmacêuticas e bioquímicas;



- Unidades móveis de atendimento à saúde;
- Demais serviços relacionados ao atendimento à saúde, que gerem resíduos perigosos.

Uma vez que todas essas unidades devem ser gerenciadas e/ou fiscalizadas pelo município, torna-se fundamental a realização de um cadastramento de todas as unidades listadas acima existentes no município, com apresentação de um PGRS que contemple todas as etapas de armazenamento, transporte e recolhimento por parte das empresas privadas. Esta ação precisará ser regulamentada por meio de uma criação de lei que tornará obrigatória a correta gestão desses resíduos por parte dos mesmos.

#### 13.1.5. Resíduos de Cemitério

O principal dispositivo legal que discorre sobre cemitério é a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA nº 335) de 3 de abril de 2003, que trata do licenciamento ambiental de cemitérios e os reconhecem como atividade ou empreendimento com potencial risco ambiental, juntamente com suas alterações a partir das resoluções 368 de 18 de março de 2006 e 402 de 17 de novembro de 2008.

No município de Morretes houve a identificação de algumas inconsistências em relação aos parâmetros legais de armazenamento de destinação dos resíduos oriundos da exumação dos corpos e dos resíduos comuns para o cemitério Santa Esperança, tais quais jazigos abertos, implantados sem sistema de drenagem e impermeabilização do solo, resíduos sólidos armazenados diretamente em solo e sem licença ou plano de gerenciamento de resíduos.

No caso cemitério do denominado São Sebastião do Porto de Cima, não foram encontrados dados referentes ao sistema de gerenciamento de resíduos sólidos no mesmo, contudo, também não possui gerenciamento de resíduos sólidos, matrícula do terreno em nome da prefeitura, e licenciamento ambiental. Os resíduos gerados neste cemitério provavelmente seguem as mesmas diretrizes apontadas para o cemitério Santa Esperança.

Neste caso, a melhoria no sistema de gestão seria a reestruturação do local, bem como a implementação de uma gestão direcionada a esses resíduos, e estabelecimento de parcerias terceiras para o tratamento e destinação desses resíduos.

Os locais onde estão instalados os cemitérios municipais devem ser regulamentados, de forma a serem sanados os problemas de falta de matrícula do terreno. Adicionalmente, é necessário que seja realizado um estudo para a implantação de um sistema de drenagem e impermeabilização do solo, dentro do processo legal de licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental do Paraná, de acordo com o disposto nas seguintes legislações:

- Resolução CONAMA n. 335/2003, de 3 de abril de 2003 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.
- Resolução SEMA n. 02/2009, de 23 de abril de 2009 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, estabelece condições e critérios e dá outras providências.

Um local para o correto armazenamento do lixo comum gerado pelos cemitérios também faz-se necessário. Este local deverá ser suspenso, ou se forma a não ficar exposto diretamente no solo. Deve ser abrigado para que não seja um atrativo para animais, e fique abrigado das ações de intempéries. Estes poderão ser recolhidos pela prefeitura e destinados ao Aterro Licenciado, ou enviados para os Ecopontos para a triagem de materiais recicláveis e de destinos relacionados a logística reversa.

Os gerenciamentos dos resíduos de cemitérios deverão ser incorporados na gestão única e integrada do município, assim como os atendimentos aos requisitos relacionados ao licenciamento ambiental proposto.

#### 13.1.6. Resíduos Industrial, Saneamento e de Grandes Geradores

Os resíduos originários das atividades Industriais, do Saneamento e de Grandes Geradores precisam ser estruturados e fiscalizados pelos gestores municipais, de modo que cada uma destas atividades apresente um plano de gerenciamento de resíduos para análise da prefeitura.

O município carece de recursos legais municipais que regulamentem tais processos para estas atividades atualmente, sendo esta uma demanda imprescindível para o auxílio de práticas que vem sendo estabelecidas pela cidade, como o cadastramento de grandes geradores que encontra-se em andamento. Embora esta iniciativa seja de fato proveitosa para o melhoramento da gestão de resíduos pelo município, a falta do recurso legal e uma gestão focada nos resíduos sólidos municipais torna-se o processo mais lento e pouco atrativo para a colaboração dos geradores, bem como não engloba os setores industriais e de

saneamento, de modo que até o fim da etapa de elaboração do diagnóstico apenas um grande gerador tenha se cadastrado e apresentado um PGRS para os gestores.

#### 13.1.7. Proposições para otimização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana

Os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana aparentam ser satisfatórios no município de Morretes – PR.

Em relação às áreas turísticas, há necessidade da implantação de projetos de educação ambiental e estes já estão previstos nas metas deste plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, bem como a instalação de coletores adequados para cada tipo de resíduo.

As lixeiras para destino de resíduos urbanos foram encontradas cheias e inadequadas em vários casos. A regulamentação desses compartimentos precisa estar de acordo com a realidade do município e atender aos requisitos mínimos de geração e legais. Do mesmo modo, a frequência da coleta deverá ser revista nesses casos, de forma que não haja acúmulo de resíduos por parte dos moradores, e atração de animais propagadores de doenças.

Para atender as demandas de limpeza pública, tanto nas áreas turísticas quanto nas áreas rurais, faz-se necessário o estudo para a ampliação no quadro de servidores públicos ou a terceirização destes serviços.

### 13.2. **Proposições para estruturação organizacional**

Um fator importante notado durante a elaboração do diagnóstico foi a ausência de um sistema eficiente de gestão de modo que concentre e contemple todos os resíduos gerados pelos sistemas urbanos, industriais e agrários, comerciais. A execução dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana são realizados de forma descentralizada e muitas vezes em desacordo com o esperado pela legislação vigente, sendo, portanto, necessária a definição de procedimentos documentados em conformidade com a legislação para as atividades relacionadas à gestão e gerenciamento dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana, bem como a capacitação das equipes envolvidas.

A criação de um Conselho Municipal de Saneamento básico municipal poderá garantir o melhoramento da gestão dos resíduos da cidade, quanto a sua coleta, armazenamento e destinação adequada, bem como centralizar as questões de

terceirização dos serviços necessários, relacionadas à recursos financeiros, educação ambiental, bem como atuar na fiscalização dos setores industriais, de saneamento e grandes geradores, conforme apresentado neste documento.

O Conselho Municipal de Saneamento Básico é um órgão colegiado, deliberativo, consultivo e normativo, para atuar no controle social do Sistema Municipal de Saneamento Básico, sem prejuízo das atribuições e responsabilidades das instâncias dos poderes executivo e legislativo municipais.

Como sugestão, o município poderá realizar a criação de um Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, de natureza contábil, vinculado à Secretaria Municipal de Planejamento, tendo como objetivo geral concentrar e gerir os recursos para a realização de investimentos em ampliação, expansão, substituição, melhoria e modernização das infraestruturas operacionais e em recursos gerenciais necessários para a prestação dos serviços de saneamento básico, bem como gerir recursos destinados a subsídios tarifários de interesse social.

O FMSB deverá ser criado, de forma a:

I - garantir contrapartida financeira a operações de crédito para financiamento de investimentos em infraestruturas e bens vinculados aos serviços municipais de saneamento básico, especialmente as celebradas com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES e com a Caixa Econômica Federal ou outros agentes financeiros que operem com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS;

II - garantir contrapartida a contratos de repasse de recursos objeto de transferências voluntárias de entes da federação ou de outras fontes não onerosas, destinados a investimentos em ações de saneamento básico no âmbito do município;

III - garantir pagamentos de amortizações, juros e outros encargos financeiros relativos às operações de crédito a serem determinadas pelo município;

IV - cobrir despesas extraordinárias decorrentes de investimentos emergenciais nos serviços de saneamento básico aprovadas pelo órgão regulador dos serviços;

V - financiar diretamente as ações de investimentos em infraestruturas e outros bens vinculados aos serviços de saneamento básico de titularidade do Município.

### **13.3. Formas de parceria com a iniciativa privada**

A formalização de parcerias com a iniciativa privada é essencial para o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.



Apesar de o município apresentar um número relativamente baixo de indústrias e outras atividades, é possível realizar parcerias, principalmente nos aspectos que tratam da implantação e operacionalização do ecoponto, bem como nas atividades de educação ambiental.

#### **13.4. Ações voltadas para subsidiar o controle social**

O controle social é a participação do cidadão na gestão pública, na fiscalização, no monitoramento e no controle das ações da administração pública no acompanhamento das políticas, um importante mecanismo de fortalecimento da cidadania.

Em referência aos resíduos sólidos, o cidadão deve ser devidamente informado sobre seus deveres e direitos, orientados sobre o consumo sustentável, bem como as formas de separação, armazenamento, disposição e coleta dos resíduos sólidos.

A seguir encontram-se apresentadas algumas propostas referentes ao controle social:

- Durante a coleta seletiva, a qual já ocorre no município, instalar um sistema de som no caminhão coletor, a fim de salientar a população a importância sobre a separação dos resíduos recicláveis na fonte;
- Informar a população através de redes sociais e/ou panfletos ilustrativos sobre os pontos de descarte de pilhas e baterias através do projeto já existente no município, bem como, sobre a separação do óleo de cozinha;
- Através de Seminários e atividades promovidas pela gestão pública para a conscientização da população, principalmente às questões levantadas neste prognóstico ligado à coleta seletiva, incentivo de implantação de composteiras caseiras, resíduos destinados a logística reversa, e da importância da separação e correta destinação do resíduos e os impactos dos mesmos quando não feitos corretamente;
- Envolvimento da comunidade nas atividades ligadas aos projetos futuros como a compostagem e nos ecopontos.

Ações voltadas à educação ambiental poderão ser ministradas dentro do Ecoponto proposto neste prognóstico, na antiga usina desativada de Morretes. O layout apresentado na Figura 60 propõe um centro voltadas às práticas de EA para o município, bem como poderá promover maior interação dos mesmo com os resíduos

armazenados e gerenciados no local, assim como envolver efetivamente à comunidade nas práticas a serem adotadas com a compoiteira municipal.

### 13.5. Indicadores de desempenho operacional e ambiental

Os indicadores ambientais são ferramentas de acompanhamento de alteração de padrões ambientais e de estratégias de ação sobre o meio ambiente através da análise e da expressão sintética das evoluções temporais e /ou espaciais, em relação a uma situação de referência, com o objetivo de estabelecer metas e verificar eficiência e eficácia das ações.

A medição de desempenho na gestão pública está entre os principais instrumentos para subsidiar os gestores e os dirigentes em suas decisões e escolhas de alternativas. Atualmente, há exigência cada vez maior em aperfeiçoar os níveis de esforços e resultados das organizações, bem como gerar e fortalecer os mecanismos de transparência e responsabilização para os cidadãos e partes interessadas, sendo estes os fundamentos básicos para impulsionar o desenvolvimento e implementação de indicadores de desempenho na instituição pública

O município de Morretes não apresenta um controle eficaz relacionado à gestão dos resíduos sólidos resultando assim, na inexistência de dados muitos dados quantitativos referentes a determinados tipos de resíduos.

Assim, recomenda-se o controle dos resíduos através de indicadores ambientais, visando além de um adequado monitoramento dos mesmos, a facilidade no abastecimento de informações em bancos de dados do Governo Federal e Estadual, tais como, o **SNIS** (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), o SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) e Município Verde Azul. Para este Plano, foram considerados os indicadores condizentes com a realidade do município, bem como, indicadores extraídos do “SNIS Resíduos Sólidos” e do IBGE.

**Tabela 18 - Indicadores de desempenho.**

INDICADORES		PARÂMETRO DE AVALIAÇÃO
1	Volume dos rejeitos destinados ao transbordo	t/mês
2	Volume de resíduos sólidos per capita dia	Kg/hab/dia
3	Volume dos resíduos de poda e roçada encaminhados para o depósito de resíduos verdes	t/mês
4	Volume dos resíduos de construção civil	t/mês

INDICADORES		PARÂMETRO DE AVALIAÇÃO
5	Volume dos resíduos oriundos das atividades turísticas	t/mês
6	Resíduos dos serviços de saúde destinados para tratamento	kg/mês
7	Volume de resíduos recicláveis coletados pela associação e pelos catadores regularizados no município	t/mês
8	Taxa de recuperação de recicláveis coletados pela associação e dos demais catadores regularizados	%
9	Existência de catadores nas ruas	Mapeamento e cadastro dos catadores não regularizados presentes no município
10	Frequência de coleta domiciliar	Diária/frequência semanal
11	Aumento dos geradores de resíduos industriais/comerciais	Cadastro Municipal dos empreendimentos instalados no município
12	Existência de licenciamento ambiental para as atividades de significativa geração de resíduos sólidos	Cadastro Municipal dos empreendimentos instalados no município/ Obrigatoriedade na apresentação dos PGRS
13	Qualidade dos corpos hídricos	Monitoramento Anual
14	Áreas degradadas por disposição inadequadas de resíduos sólidos	Mapeamento de todas as áreas degradadas por disposição incorreta de resíduos sólidos
15	Participação da população da gestão dos resíduos sólidos	Número de participantes por evento relacionado aos resíduos sólidos
16	Taxa de empregados por habitante urbano	1 empregado/ 1000 hab
17	Taxa de coletores e motoristas por habitante urbano	1 empregado/ 1000 hab
18	Taxa de varredores por habitante urbano	1 empregado/ 1000 hab
19	Taxa de capinadores por habitante urbano	1 empregado/ 1000 hab
20	Custo relacionado ao adequado manejo dos resíduos sólidos de responsabilidade do município	RS/t

Finalmente, destaca-se que demais indicadores podem ser criados de acordo com a necessidade do município, devendo estes ser mensuráveis, específicos representativos, buscando sempre a melhoria contínua no monitoramento dos resíduos sólidos.

### 13.6. Agência Reguladora

O município de Morretes não apresenta uma agência reguladora própria, visando à regulação inerente a gestão dos resíduos sólidos. Assim, é aconselhável que o município se afilie a uma agência reguladora estadual.

A prefeitura municipal de Morretes atualmente tem realizado conversas e convênio com a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar). A sede da Companhia está localizada em Curitiba/PR, é uma sociedade de economia mista e de capital aberto, controlada pelo Estado do Paraná.

A SANEPAR é uma empresa privada responsável pela prestação de serviços de saneamento básico a 345 cidades paranaenses e a Porto União, em Santa Catarina, além de 297 localidades de menor porte. Na área de resíduos sólidos, a empresa já possui participação na operação de aterros sanitários em Apucarana, Cornélio Procopio e Cianorte, atendendo no total, sete municípios.

Outra opção para a fiscalização dos resíduos sólidos é a criação de uma agência reguladora no município, como já mencionado no item 2.3 deste prognóstico, ou na criação ou aderência de uma comissão que englobe toda a bacia hidrográfica na qual o mesmo encontra-se situado.

### **13.7. Áreas Contaminadas**

Durante a visita técnica pela equipe da SANEPLAN, foi averiguado um antigo aterro, atualmente desativado, que pode ser configurado como uma área contaminada a ser recuperada. Esta área foi denunciada pelo ministério público, de forma que há atualmente um Termo de Ajuste de Conduta entre Ministério Público do Estado do Paraná, Município de Morretes e Instituto Ambiental do Paraná para o encerramento e a recuperação ambiental da área.

A investigação de áreas contaminadas é um estudo que oferece benefícios tanto a questões corporativas, quanto ao meio ambiente. Os resultados da investigação podem ser aplicados para o processo de licenciamento ambiental, para a avaliação de ações, como a aquisição de um empreendimento ou a sua expansão, entre outras possibilidades.

Para a investigação dessa área, sugere-se neste prognóstico a elaboração de um estudo detalhado, que seguirá o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, diretriz adotada pela maioria dos estados brasileiros, bem como a Resolução CONAMA 420/2009.

As principais etapas que constituem a investigação de áreas contaminadas são:

- Avaliação preliminar;
- Avaliação confirmatória;



- Avaliação detalhada;
- Análise de risco;
- Remediação;
- Gestão de resíduos;

As avaliações preliminares buscam identificar as áreas mais prováveis de contaminação. Após essa etapa, as avaliações confirmatórias devem comprovar estas probabilidades. A investigação de áreas contaminadas tem a função de verificar, através de amostragens, se a área apresenta realmente alguma contaminação.

Vale ressaltar que o estudo deverá ser pautado considerando as disposições legais:

- Resolução CONAMA n. 420/2009, de 28/12/2009 - Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
- Resolução SEDEST n. 03/2022, de 22 de janeiro de 2022 - Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental, estabelece condições e critérios para Posto Revendedor, Posto de Abastecimento, Instalação de Sistema Retalhista de Combustível - TRR, Posto Flutuante, Base de Distribuição de Combustíveis e dá outras providências.

Caso o resultado das avaliações demonstre que a área está dentro de padrões aceitáveis, o processo de investigação é finalizado. Caso a contaminação seja confirmada a contaminação, o processo passa às etapas de avaliações detalhadas, com o intuito de detectar os tipos de contaminações. Em seguida, são desenvolvidas as etapas de análise de risco.

A confirmação da contaminação de um meio pode contribuir para direcionar as devidas ações de remediação, eliminando ou reduzindo os danos causados à fauna e à flora local, bem como ao solo e às águas, o que evita prejuízos inesperados, causados pelo desconhecimento do assunto.

A remediação é o objetivo final da investigação de áreas contaminadas, consistindo na aplicação das tecnologias mais adequadas para atenuar ou solucionar a contaminação. O Instituto Água e Terra, por meio do Decreto Estadual

nº 11515/2018, exige que as áreas contaminadas a serem recuperadas, dentro do seu processo legal, apresentem junto ao órgão o Projeto de Recuperação de Área Degradada e/ou Alterada (PRAD)

O PRAD se constitui na descrição detalhada do conjunto de medidas necessárias à recuperação ou recomposição da área degradada e/ou alterada, fundamentado nas características bióticas e abióticas da área e em conhecimentos secundários sobre o tipo de impacto causado, o uso anterior da área, a resiliência da vegetação e a sucessão secundária.

Sendo também, um instrumento do Programa de Regularização Ambiental (PRA), definido pelo Decreto Federal nº 7830/2012, que compreende um conjunto de ações ou iniciativas a serem desenvolvidas por proprietários e posseiros rurais com o objetivo de adequar e promover a regularização ambiental.

O termo de referência, apresentando os critérios para elaboração e apresentação do Projeto de Recuperação de Área Degradada e/ou Alterada (PRAD) para Aterros sanitários, e descrito no Anexo X da Portaria IAP nº 260/2014.

### **13.8. Proposições Gerais**

Os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana foram identificados no diagnóstico e suas respectivas soluções, bem como a definição das responsabilidades quanto implementação e operacionalização de cada proposição, os programas e operacionalização.

Faz-se necessária a implementação de programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, e de programas e ações para a participação dos grupos interessados, descrição das formas e dos limites da participação do município na coleta seletiva, na compostagem e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A implantação de um Ecoponto e PEVs ao longo do município também é uma proposição de alta eficiência que visa o melhoramento da gestão dos resíduos sólidos de responsabilidade municipal, bem como no armazenamento e destinação correta dos resíduos sólidos gerados, e poderá abordar a compostagem urbana que foi manifestada pela população durante a apresentação pública do diagnóstico.

Por fim, a criação de parâmetros legais, a implantação correta da taxa de lixo municipal, e uma estruturação organizacional municipal para gestão desses resíduos faz-se imprescindível não somente para a implementação de todas as melhorias propostas, como para o monitoramento das atividades relacionadas aos resíduos sólidos, revisão do plano municipal de resíduos, promoções de ações públicas e gestão dos resíduos provenientes das atividades industriais, agropecuárias, do saneamento básico e de grandes geradores.

#### **14. BIBLIOGRAFIA**

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. Resolução Nº 420, de 12 de fevereiro de 2004. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Ministério dos Transportes. Disponível em: <http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/transporte/documentos/Resolucao-ANTT-420.pdf>. Acesso em: 20/07/2023.

ANVISA, 2004. Ministério da Saúde. Resolução Rdc Nº 306, De 7 De Dezembro De 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, DF. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306\\_07\\_12\\_2004.htm](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.htm). Acesso em: 20/07/2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12.810: Coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14.652: Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde -Requisitos de construção e inspeção -Resíduos do grupo A. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7500: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BRASIL. Decreto Nº 7.830, de 17 de outubro de 2012. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7830.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7830.htm). Acesso em: 20/07/2023.

BRASIL. Decreto Nº 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/d96044.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d96044.htm). Acesso em: 20/07/2023.

BRASIL. Lei Complementar Nº 101, de 04 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp101.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm). Acesso em: 20/07/2023.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. 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). Acesso em: 20/07/2023.

BRASIL. Lei Nº 4.320, de 04 de março de 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Brasília, DF. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4320.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm). Acesso em: 20/07/2023.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em: <https://cempre.org.br/>. Acesso em: 20/07/2023.

CETESB. Manual de gerenciamento de áreas contaminadas / CETESB, GTZ. -- 2.ed. -- São Paulo : CETESB, 2001.

CONAMA, 1997. Resolução Nº 237 de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em: [http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=237](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237). Acesso em: 20/07/2023.



CONAMA, 2002. Resolução Nº 307 de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em:

[https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2002\\_Res\\_CONAMA\\_307.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2002_Res_CONAMA_307.pdf).

Acesso em: 20/07/2023.

CONAMA, 2002. Resolução Nº 316 de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Disponível em: <https://sudema.pb.gov.br/servicos/servicos-ao-publico/legislacao-ambiental/cma/resolucao-conama-no-316.pdf/view>. Acesso em: 20/07/2023.

CONAMA, 2003. Resolução Nº 335 de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Disponível em: [https://www2.mppa.mp.br/data/files/3B/B5/07/20/BFBB17107E4491F6180808FF/RESOLUCAO%20CONAMA%20n%20335\\_%20de%203%20de%20abril%20de%202003.pdf](https://www2.mppa.mp.br/data/files/3B/B5/07/20/BFBB17107E4491F6180808FF/RESOLUCAO%20CONAMA%20n%20335_%20de%203%20de%20abril%20de%202003.pdf). Acesso em: 20/07/2023.

CONAMA, 2009. Resolução Nº 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/wp-content/uploads/sites/17/2017/09/resolucao-conama-420-2009-gerenciamento-de-acs.pdf>. Acesso em: 20/07/2023.

Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN. Resolução CONTRAN nº. 14 de 06 de fevereiro de 1998. Estabelece os equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação e dá outras providências. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=5CB069A98B319BA2251C9358C6C80368.proposicoesWeb2?codteor=1307400&filena me=LegislacaoCitada+-PL+630/2015](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=5CB069A98B319BA2251C9358C6C80368.proposicoesWeb2?codteor=1307400&filena me=LegislacaoCitada+-PL+630/2015). Acesso em: 20/07/2023.

Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN. Resolução CONTRAN nº. 510 de 15 de fevereiro de 1977. Dispõe sobre a circulação e fiscalização de veículos automotores diesel. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/resolucoes-contran>. Acesso em: 20/07/2023.

- IAT, 2022. Relatório Técnico - Avaliação Técnica Da Viabilidade De Ampliação E/Ou Instalação De Aterro Sanitário Na Região Do Litoral Do Paraná. SEDEST. Fevereiro/2022.
- IBAMA, 1980. Portaria 100, de 14 de julho de 1980. Dispõe sobre os padrões de emissão de fumaça dos veículos que utilizam óleo diesel como combustível. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=91686>. Acesso em: 20/07/2023.
- IBGE, 2023. Dados populacionais. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/morretes.html>. Acesso em 10/03/2023.
- IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/morretes/historico>. Acesso em: 10/03/2023.
- IPT e CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 2. ed. São Paulo. Ed. IPT, 370 p. 2000.
- METEOBLUE, 2023. Dados históricos simulados de clima e tempo para Morretes. Disponível em: [https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/morretes\\_brasil\\_3456749](https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/morretes_brasil_3456749). Acesso dia 08/03/2023.
- MORRETES. Plano Diretor. LEI COMPLEMENTAR Nº 6/2011. Institui o Plano Diretor Municipal de Morretes, nos termos que dispõe o artigo 182, § 1º, da Constituição Federal, da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - estatuto da cidade, da lei orgânica do município de Morretes, e dá outras providências. 04 de fevereiro de 2011.
- PARANÁ (Estado). Decreto Estadual nº 11515/2018. Regulamenta a Lei nº 18.295, de 10 de novembro de 2014, que dispõe sobre as formas, prazos e procedimentos para a regularização ambiental das propriedades rurais no Estado do Paraná.
- PARANÁ (Estado). Lei Nº 20.607, de 10 de junho de 2021. Dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências. Palácio do Governo. Disponível em: [https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/migrados/1006lei20607.pdf](https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/migrados/1006lei20607.pdf). Acesso em: 20/07/2023.
- PARANÁ (Estado). Portaria IAP Nº 260 DE 26/11/2014. Define os documentos, projetos e estudos ambientais, exigidos nas etapas de licenciamento ambiental de aterros sanitários no Estado do Paraná.

PARANÁ (Estado). Resolução SEDEST n. 03/2022, de 22 de janeiro de 202 - Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental, estabelece condições e critérios para Posto Revendedor, Posto de Abastecimento, Instalação de Sistema Retalhista de Combustível - TRR, Posto Flutuante, Base de Distribuição de Combustíveis e dá outras providências.

PARANÁ (Estado). Resolução SEMA nº 02/2009, de 23 de abril de 2009 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, estabelece condições e critérios e dá outras providências.

SELUR. Guia de orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Selur. Abip. São Paulo, 2011.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. (<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>) Acesso em 12/02/2023.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. (<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>) Acesso em 12/02/2023.

WORLD BANK, 2013. Na América Latina, não aproveitar o lixo é um desperdício (<https://www.worldbank.org/pt/news/feature/2013/12/18/basura-en-latinoamerica>) Acesso em 20/02/2023.

WORLD BANK, 2013. Na América Latina, não aproveitar o lixo é um desperdício (<https://www.worldbank.org/pt/news/feature/2013/12/18/basura-en-latinoamerica>) Acesso em 20/02/2023.

---

SANEPLAN GESTÃO SUSTENTÁVEL

CNPJ: 46.236.785/0001-05

## 15. ANEXOS

**15.1. Anexo 01 - Convênio entre ANCAT e ACOMAREM**



**15.2. Anexo 02 – Croqui Cemitério Santa Esperança**

### **15.3. Anexo 03 – Croqui Cemitério São Sebastião do Porto de Cima**

#### **15.4. Anexo 04 – DELAI para material vegetal da Usina**

**15.5. Anexo 05 – Ofício do Ministério Público**



**15.6. Anexo 06 – Destinação de Material Reciclável à ACOMAREM pelo  
Restaurante Ponte Velha**

**15.7. Anexo 07 – Certificado Verde do Restaurante Ponte Velha**

**15.8. Anexo 08 – PGRS do Restaurante Ponte Velha**

**15.9. Anexo 09 – Dossiê fotográfico dos locais de armazenamento de resíduos do Restaurante Ponte Velha**



**15.10. Anexo 10 – Planilha de Investimentos**

**15.11. Anexo 11 – Cronograma Físico Financeiro**

**15.12. Anexo 12 – Art do Responsavel Técnico**