



DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO DE MORRETES/PR



MARÇO 2023



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 km²

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@saneplangs.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

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

Kesley Luis Moraes

Engenheira Ambiental

CREA: 5069244302

MARCEL RODRIGUES GONZAGA

Engenheiro Civil

CREA-SP: 5070947153

Denise Pinink Silva

Advogada

OAB/SP: 307.906

Jéssica Teixeira Silveira

Bióloga

CRBio: 106712-01D

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

Juliana Fernandes Perroni

Estudante de Engenharia Ambiental

Estagiária

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

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	9
3. JUSTIFICATIVA	9
4. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS	11
5. METODOLOGIA DO TRABALHO	17
6. DIAGNÓSTICO	18
6.1. Caracterização do Município	18
6.1.1. História do Município	18
6.1.2. Aspectos Geográficos	18
6.1.3. Aspectos Geológicos	19
6.1.3.1. <i>Relevo</i>	20
6.1.4. Aspectos Climatológicos	21
6.1.5. Aspectos Hidrográficos	23
6.1.5.1. <i>Superficiais:</i>	23
6.1.5.2. <i>Subterrâneas</i>	24
6.1.5.3. <i>Sub. Costeira</i>	24
6.1.5.4. <i>Pré-Cambriana</i>	25
6.1.5.5. <i>Bacias Hidrográficas</i>	25
6.1.5.6. <i>Mananciais Atuais e Futuros</i>	26
6.1.6. Aspectos Turísticos	27
6.1.6.1. <i>Curva da Preguiça</i>	28
6.1.6.2. <i>Poços do Belga</i>	29
6.1.6.3. <i>Rio Mãe Catira</i>	29
6.1.6.4. <i>Santuário Nhundiaquara</i>	30
6.1.7. Aspectos Econômicos	31
6.1.8. Aspectos da Educação	32
6.1.8.1. <i>Ecoviver - Morretes</i>	35
6.1.9. Estudo Populacional	37
6.1.10. Aspectos da geração de resíduos	37
6.2. Caracterização dos Resíduos Sólidos	38
6.2.1. Caracterização do Manejo e Destinação Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares e dos Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços	38
6.2.2. Geração de resíduos sólidos no município e geração per capita	46
6.2.3. Caracterização dos RSUs	46
6.2.3.1. <i>Resíduos de poda e Varrição pública</i>	47
6.2.3.2. <i>Coleta Seletiva - Resíduos recicláveis</i>	47
6.3. Caracterização dos Resíduos Gerados no Município de Morretes/PR	47
6.3.1.1. <i>Destinação Final dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços</i>	48
6.3.1.2. <i>Gravimetria dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços</i>	49
6.3.1.3. <i>Coleta Seletiva</i>	54
6.3.1.4. <i>Resíduos Sólidos Cemitérios</i>	56
6.3.1.5. <i>Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSS)</i>	61
6.3.1.6. <i>Resíduos Sólidos de Construção Civil (RCC)</i>	66
6.3.1.7. <i>Resíduos Sólidos Industriais</i>	66
6.3.1.8. <i>Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris</i>	66
6.3.1.9. <i>Resíduos Sólidos Pneumáticos</i>	67
6.3.1.10. <i>Pilhas e Baterias</i>	68
6.3.1.11. <i>Resíduos Tecnológicos</i>	68
6.3.1.12. <i>Resíduos Sólidos Volumosos</i>	69

6.3.1.13.	<i>Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico</i>	69
6.3.1.14.	<i>Resíduos de Podas de Árvores, Manutenção de Praças e Jardins</i>	69
7.	ÁREAS CONTAMINADAS	70
7.1.	Aterro 6 Marias	70
8.	GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS DOMICILIARES	72
9.	COBRANÇA REFERENTE A TAXA DE RESÍDUOS	72
10.	ENTIDADES REGULADORAS PARA O SERVIÇO DE MANEJO DE RSU	73
11.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
12.	BIBLIOGRAFIA	74
13.	ANEXOS	75
13.1.	Anexo 01 - Convênio entre ANCAT e ACOMAREM	75
13.2.	Anexo 02 – Croqui Cemitério Santa Esperança	75
13.3.	Anexo 03 – Croqui Cemitério São Sebastião do Porto de Cima	75
13.4.	Anexo 04 – DELAI para material vegetal da Usina	75
13.5.	Anexo 05 – Ofício do Ministério Público	75
13.6.	Anexo 06 – Destinação de Material Reciclável à ACOMAREM pelo Restaurante Ponte Velha	75
13.7.	Anexo 07 – Certificado Verde do Restaurante Ponte Velha	75
13.8.	Anexo 08 – PGRS do Restaurante Ponte Velha	75
13.9.	Anexo 09 – Dossiê fotográfico dos locais de armazenamento de resíduos do Restaurante Ponte Velha	75

RESUMO

Este Relatório – Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos, 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 km² 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 dos sistemas de Gestão de Resíduos Sólidos do Município de Morretes.

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

DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MORRETES/PR – R3

Natureza do Trabalho: Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos no Município de Morretes/PR

Interessado: Município de Morretes/PR

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.

LEGISLAÇÃO	TEMA
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.
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.
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 específica.
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 específica 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.

LEI	TEMA
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.
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 n° 4166/2009	Cria o Comitê Estadual de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis.
Decreto n° 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 n° 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 n° 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 n° 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 n° 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	TEMA
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 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	TEMA
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 1.306.800,00m²) 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 km² 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:

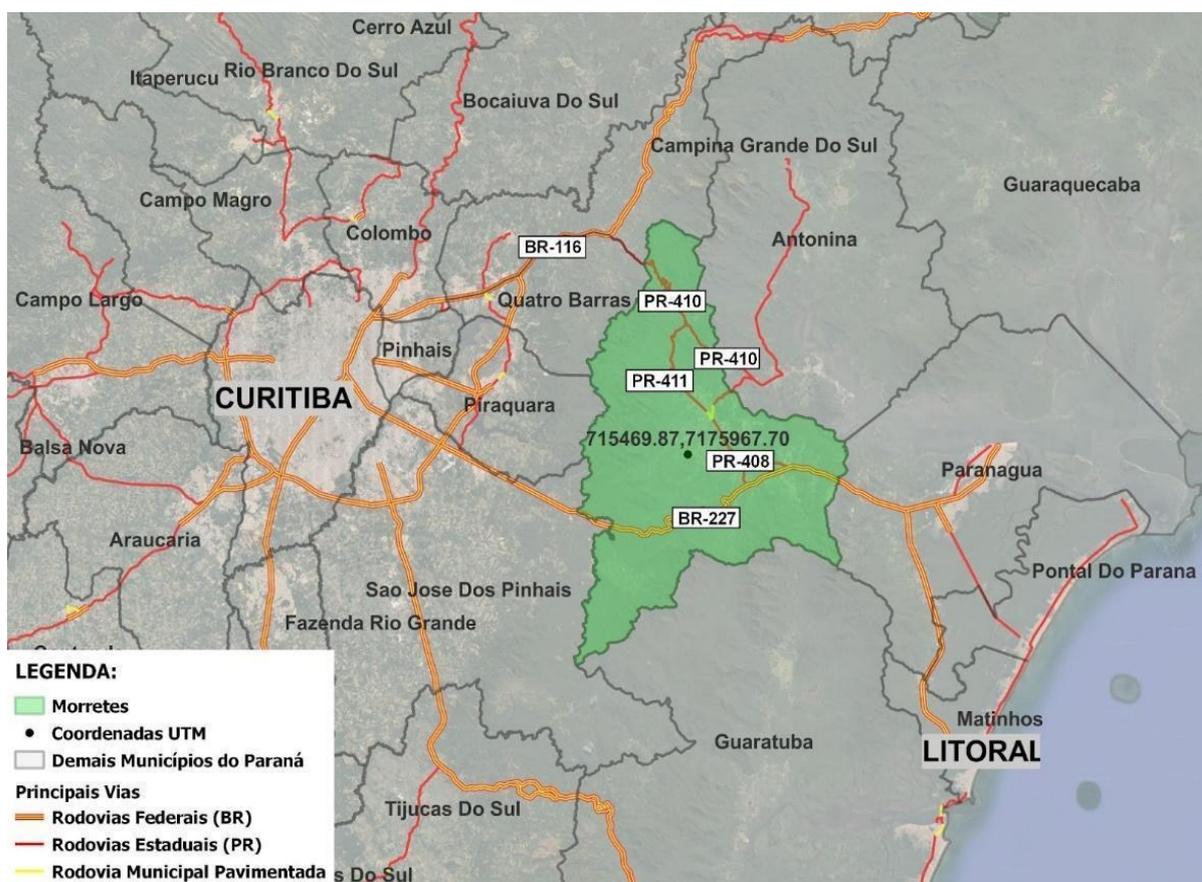


Figura 1 - Principais Vias. Fonte: Autor.

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:

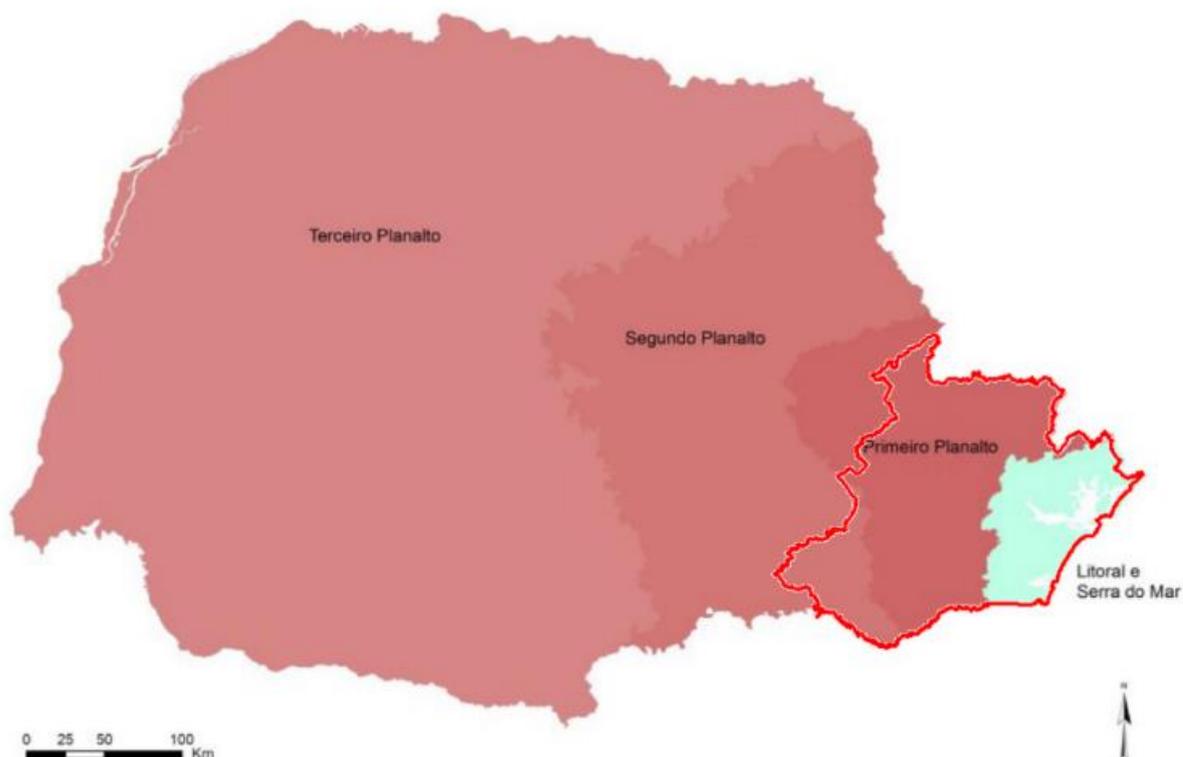


Figura 2 - Macrocompartimentos geológico-geomorfológico do estado do Paraná. Fonte: CPRM, 2021.

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)
Janeiro	24,6	20,8	30,3	345,2	83	22	147,9
Fevereiro	24,8	21,3	30,5	290,4	85	19	141,1
Março	23,8	20,4	29,2	242,2	86	20	145,4
Abril	21,8	18,3	27,1	131,5	86	15	139,9
Mai	19,1	15,5	24,7	117,5	85	12	145,3
Junho	17,3	13,6	23	117,6	86	12	129
Julho	16,6	13	22,4	120,9	86	12	132,7
Agosto	17,3	13,7	23,1	86,1	86	12	127,9
Setembro	18,3	15,1	23,3	162,3	85	17	92,8
Outubro	20,3	17	25,3	179,3	85	19	105,9
Novembro	22,1	18,4	27,3	181,6	82	18	127,7
Dezembro	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.

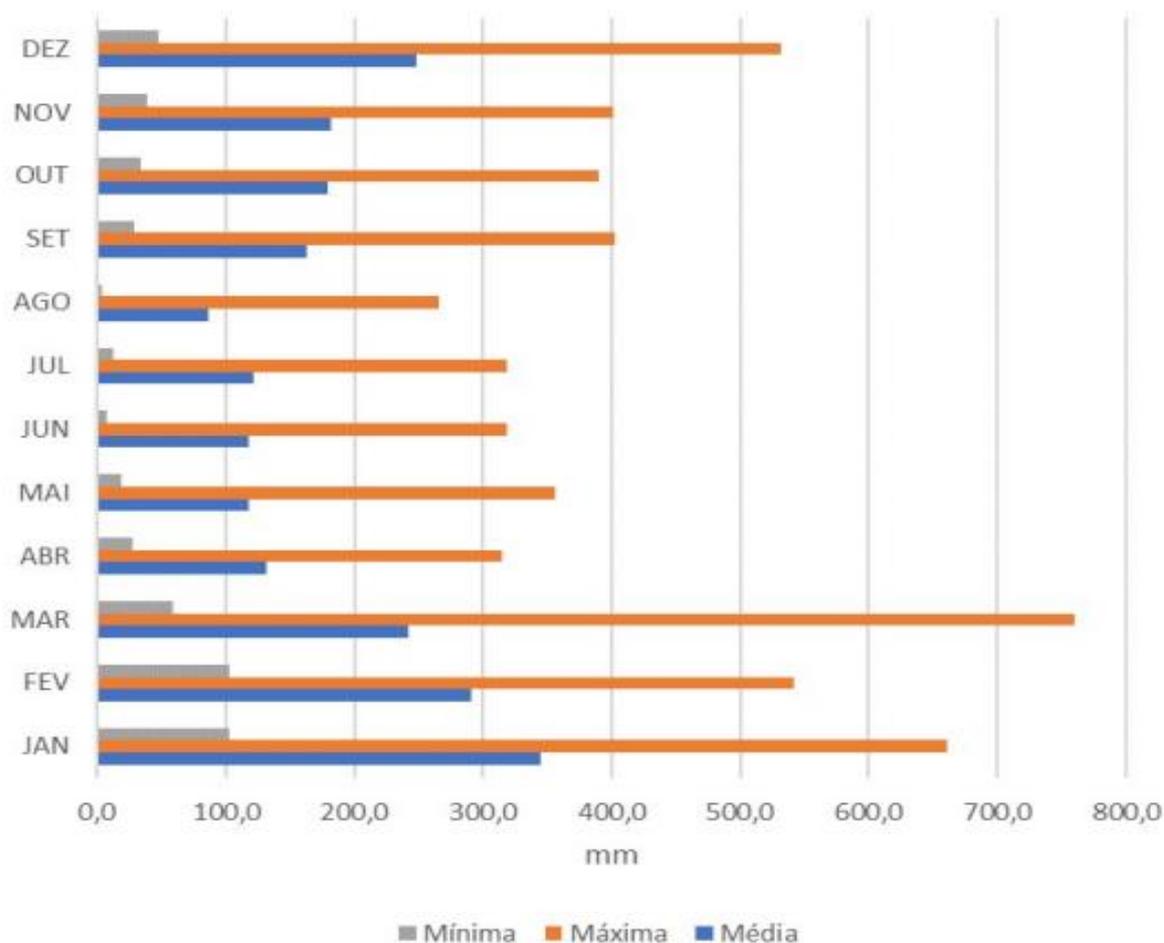


Figura 4 - Precipitação média, máxima e mínima históricas. Fonte: IDR-Paraná e IAT, 2022

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:

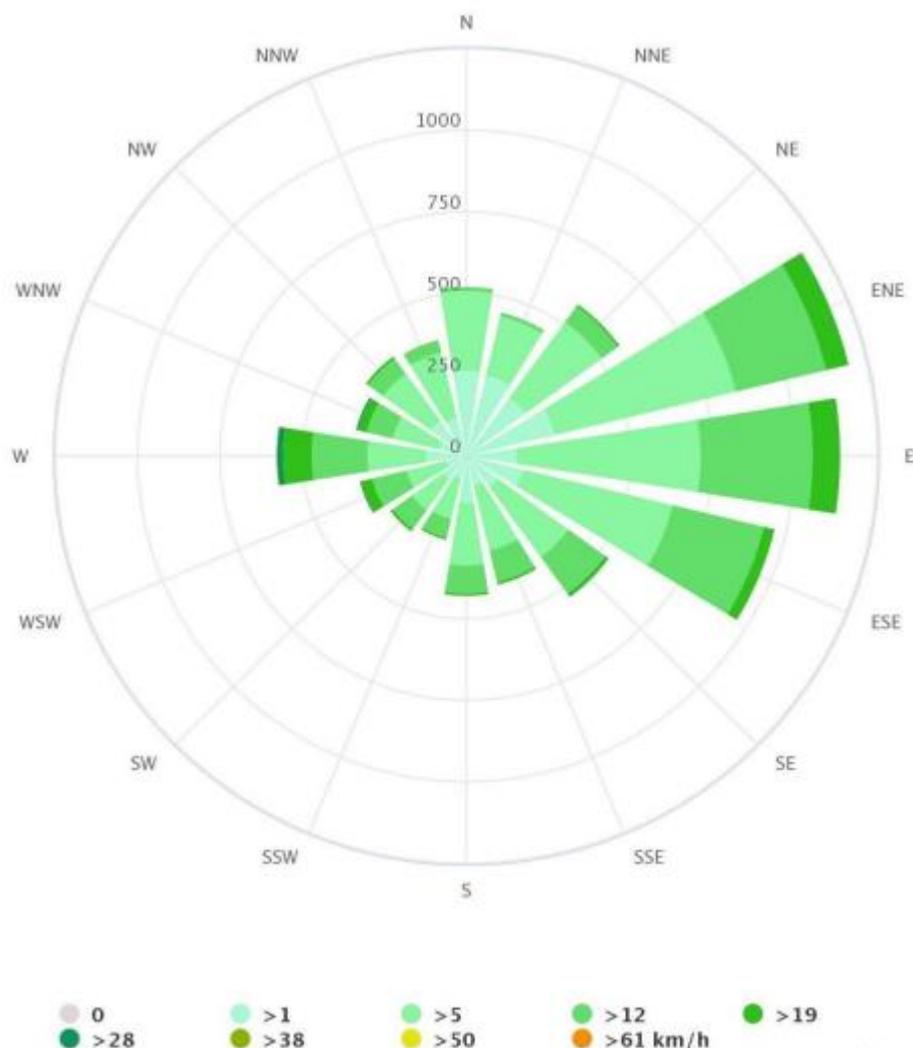


Figura 5 - Distribuição das direções dos ventos durante o ano em Morretes. Fonte: meteoblue.com, 2022.

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 Km² 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 km², 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 m³/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 km², 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 m³/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 Km², 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 Km² e declividade média de 35,5%, a vazão outorgada diária é de 216 m³/dia, sendo 9,0 m³/h.

Rio Salto do Arrastão utilizado para abastecimento da localidade de Sambaqui, possui vazão outorgada diária de 240 m³, com vazão de bombeamento de 10 m³/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
TOTAL	169	153	139	184	166	175	179	179

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.

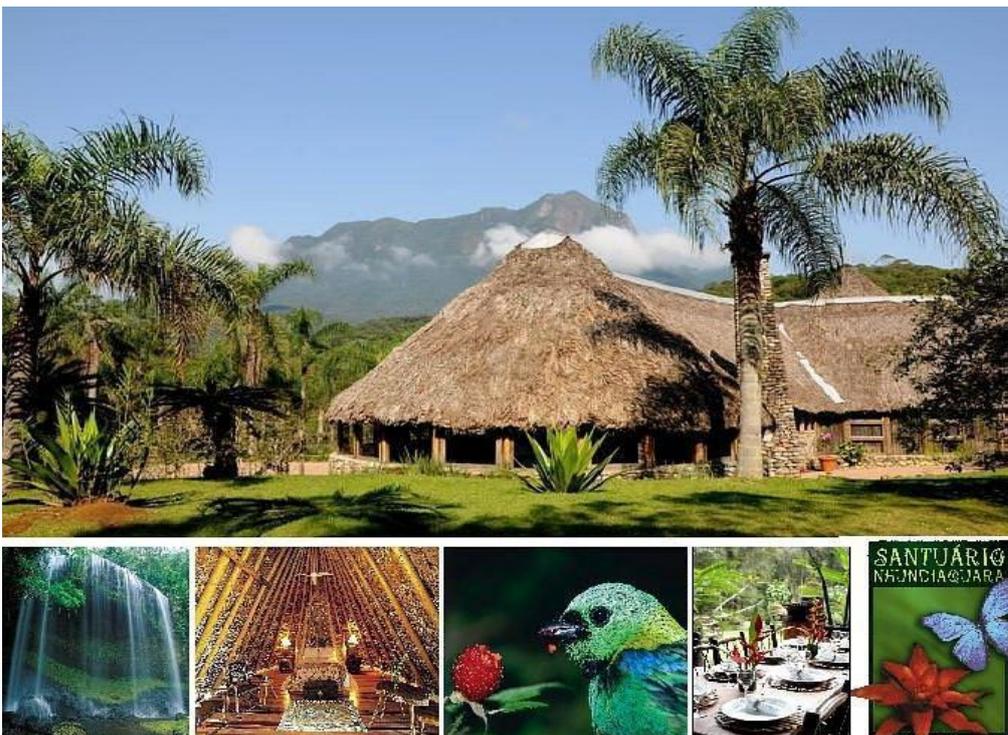


Figura 9 - Foto: Acervo SEBRAE - Priscila Forone / Paraná Turismo.

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.

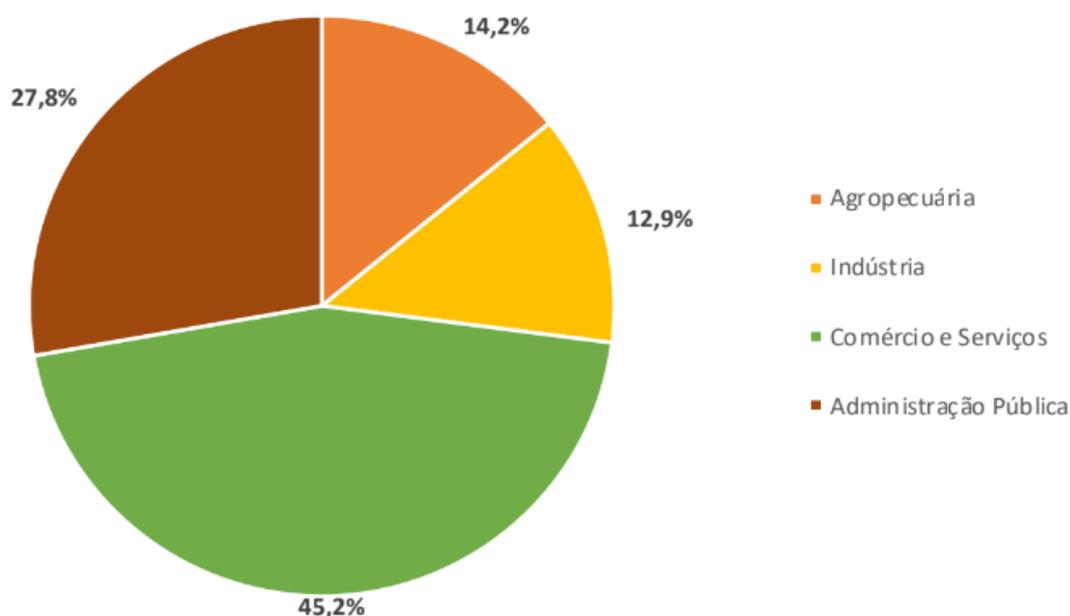


Figura 11 - Composição setorial da economia de Morretes. Fonte: IBGE - PIB dos Municípios (Elaborado por FUNPAR, 2022).

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

DIAS	LOCALIDADES
SEGUNDA	Manhã: São João (até o Ekoa), Porto de Cima, Prainhas, Colônia Marques e Centro; Tarde: Reta do Porto, Vila Graciosa, Vila Ceasa, Ponte Alta;
TERÇA	Manhã: Estrada p/ BR 277, Sarapiá (entradas), Rio Sagrado, BR 277 até Km 41, Candonga; Tarde: Coleta em parceiros locais;
QUARTA	Manhã: Barreiros, Creche Vila Santo Antonio, Rocha Pombo, Colégio Imigrantes, Secretária de Meio Ambiente e Prefeitura; Tarde: BR 277 (sentido Pguá), Pindaúva, Sambaquí, Morro Alto, Mundo Novo, Cruzeiro, Itaperuçu e Marta;
QUINTA	Manhã: Rocio, Vila América, Vila Ferroviária, América de Baixo e de Cima, Marumbi, Cruz Alta, Pantanal até a Ponte; Tarde: Vila Santo Antonio, Vila Freitas, Barro Branco, Vila Freitas e Vila Meduna;
SEXTA	Manhã: 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 Rodoio; Tarde: 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

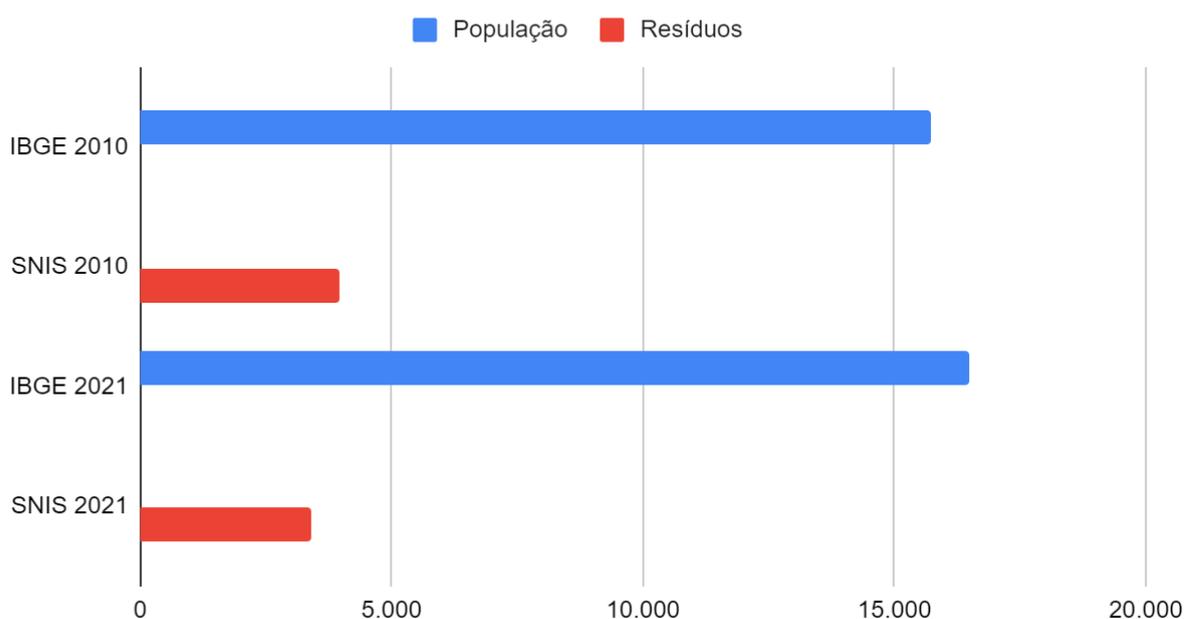


Figura 20 - Geração de resíduos em Morretes/PR. Fonte: IBGE e SNIS.

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.

Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – Kg líquido – 2021			
Mês	Zona Urbana	Zona Rural	Pesagem Total
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
TOTAL	2.140.744,00	1.129.456,00	3.270.200,00

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

Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – Kg líquido – 2022			
Mês	Zona Urbana	Zona Rural	Pesagem Total
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
TOTAL	2.081.918,00	1.095.992,00	3.177.910,00

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

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".

6.3.1.1. *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.

6.3.1.2. 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:

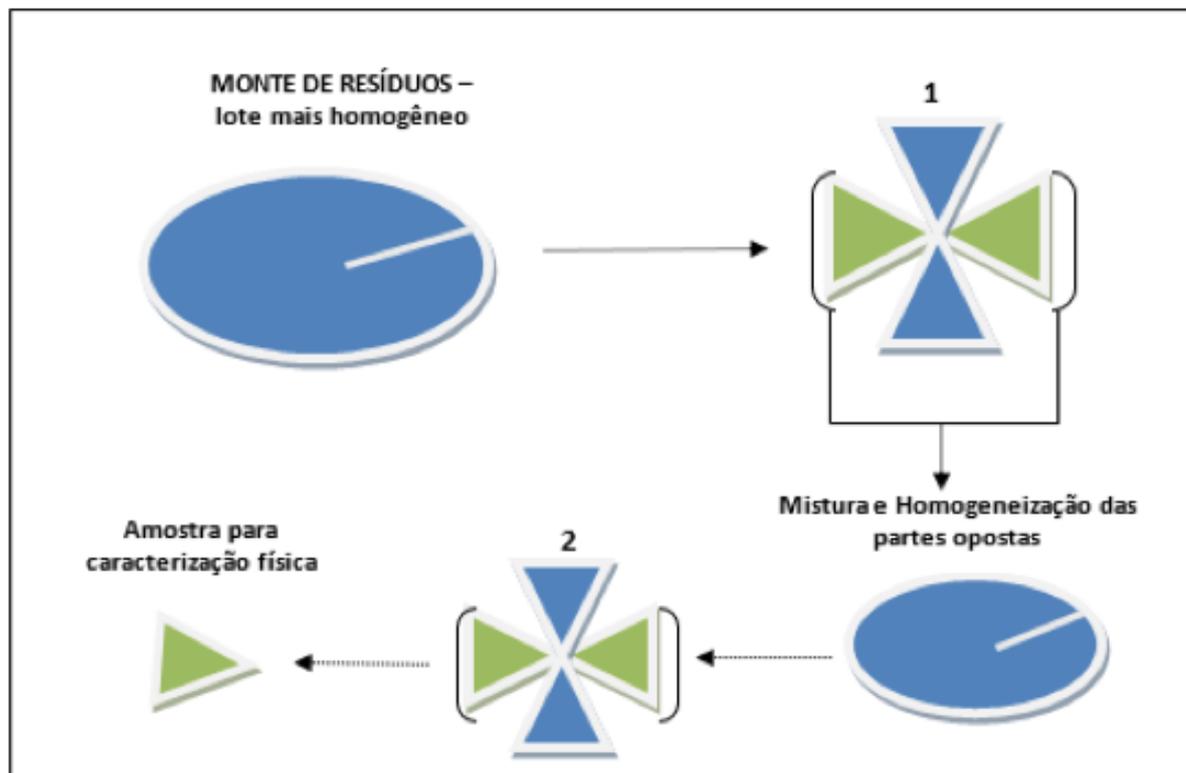


Figura 31 – Fluxograma da metodologia de quarteamento da gravimetria.

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.

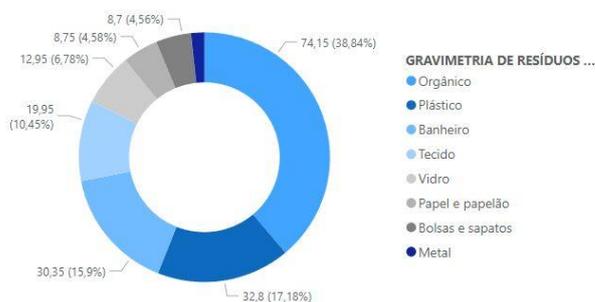
Em referência a pesagem dos recicláveis, cada resíduo foi colocado separadamente em sacos plásticos e pesado em uma balança móvel, conforme as fotos abaixo elencadas:



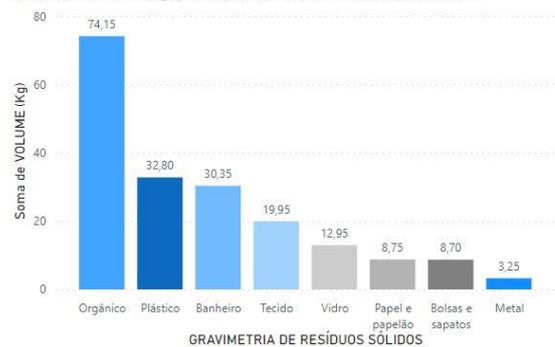
Figura 35 – Pesagem dos resíduos.

O processo de gravimetria gerou os seguintes resultados:

Soma de VOLUME (Kg) por GRAVIMETRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



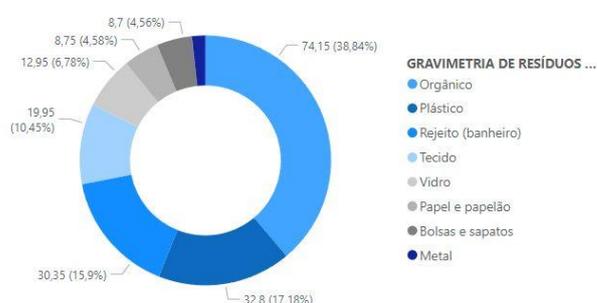
Soma de VOLUME (Kg) por GRAVIMETRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



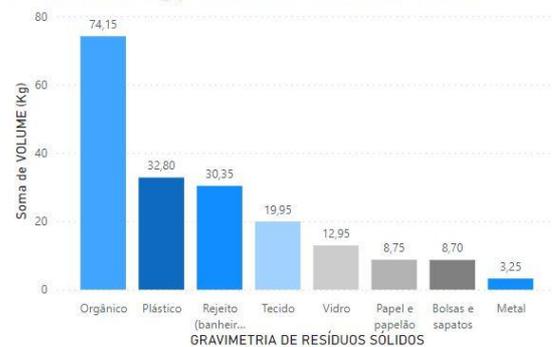
18/04/2023

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.

6.3.1.3. 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 Municípios, 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

Sucata	5.500
Alumínio	420
Rejeito	2.836
TOTAL BRUTO	31.298
TOTAL LÍQUIDO	28.462

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 64.442.76m². 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).

6.3.1.4. Resíduos Sólidos Cemitérios

O Cemitério Santa Esperança apresenta uma área total de 6.232,54 m² , sendo que aproximadamente 3.418,74 m² refere-se a área construída de 28 quadras aproximadamente 1015 lotes, com 2.813,80 m² 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.

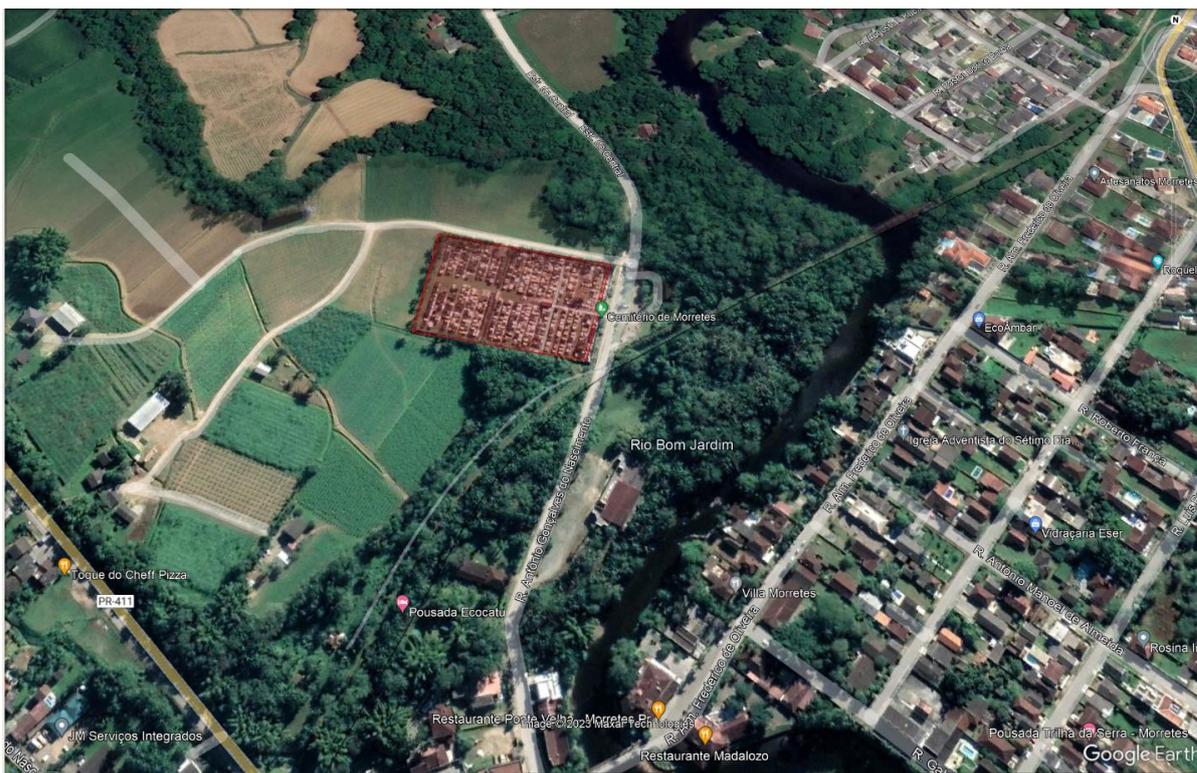


Figura 39 - Localização Cemitério Esperança. Fonte: Google Earth.

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.

6.3.1.5. 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:

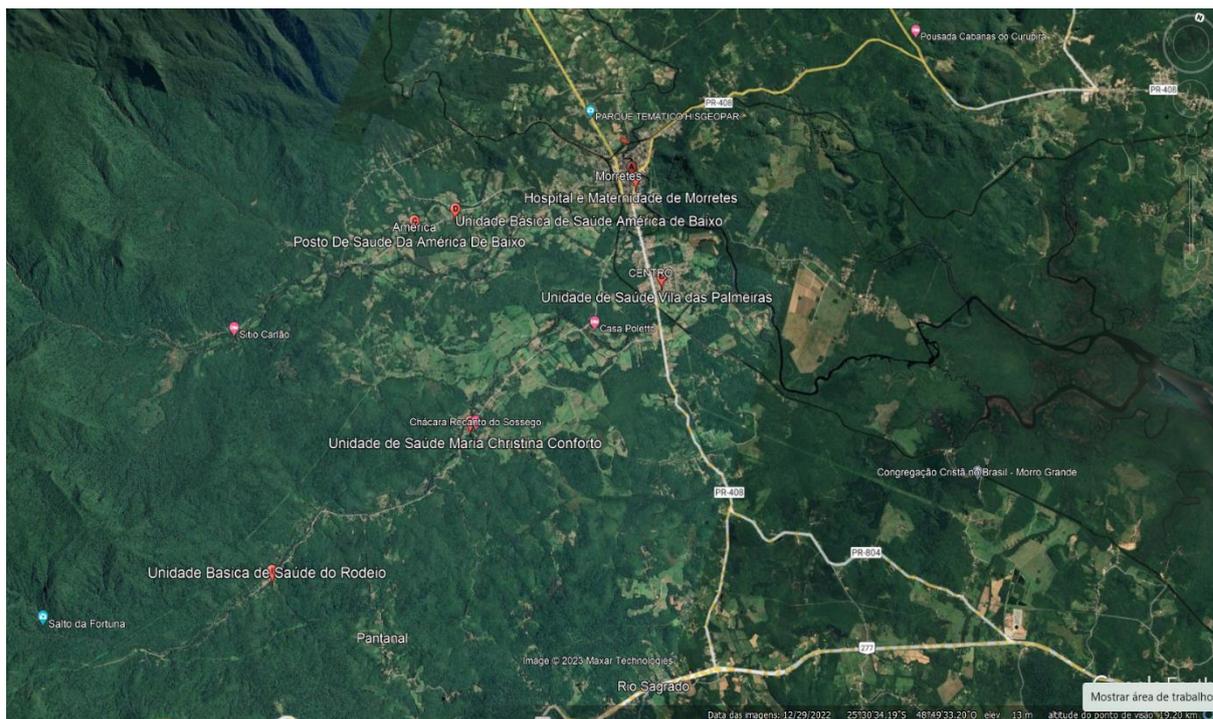


Figura 45 – Localização Unidades de Saúde Fonte Google Earth

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 kilogramas 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
Posto de Saúde Porto de Cima	Grupo A1, A4 e E	21	11,2	-	11,4	17,8	12	21	26,1	21,7	21,62	13	16,07
	Grupo E	-	-	-	2,2	-	1,5	-	-	-	-	-	0,34
US Euclides Gonzaga	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 João Robassa América de Baixo	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
TOTAL MENSAL		635,32	649,5	596,4	492,56	606,4	473,19	402,66	489,35	553,48	439,36	305	513,02

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 (qual posto?).



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.

6.3.1.6. *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.

6.3.1.7. *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.

6.3.1.8. *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.

6.3.1.9. 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

6.3.1.10. *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.

6.3.1.11. *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.

6.3.1.12. 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 50m³ por dia.

6.3.1.13. 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.

6.3.1.14. 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 12m³. 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 24.200m², 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.

Estas e outras questões serão melhor exploradas e detalhadas no Prognóstico técnico a ser elaborada pela SANEPLAN.

12. BIBLIOGRAFIA

- 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.
- 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. 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.
- 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.

13. ANEXOS

13.1. Anexo 01 - Convênio entre ANCAT e ACOMAREM

13.2. Anexo 02 – Croqui Cemitério Santa Esperança

13.3. Anexo 03 – Croqui Cemitério São Sebastião do Porto de Cima

13.4. Anexo 04 – DELAI para material vegetal da Usina

13.5. Anexo 05 – Ofício do Ministério Público

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

13.7. Anexo 07 – Certificado Verde do Restaurante Ponte Velha

13.8. Anexo 08 – PGRS do Restaurante Ponte Velha

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