

ANEXO I

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**  
**TRÊS BARRAS DO PARANÁ**  
**2023 / 2033**



PREFEITO MUNICIPAL  
**Gerson Francisco Gusso**

SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

**João Batista de Souza**  
Secretário de Agricultura e Meio Ambiente  
**Alice Cristiane Guimarães Zancheta**  
Engenheira Ambiental – CREA -PR 183467/D  
**Marlete Dal-Magro**  
Engenheira Agrônoma - CREA - PR 25067/D

PARQUE TECNOLÓGICO DE ITAIPU

**Valquíria Oliveira de Castro**  
**Juliana Elisabete Correia**

TRÊS BARRAS DO PARANÁ – PR

Dezembro de 2022

1.0 INTRODUÇÃO.....	12
2.0 DEFINIÇÕES.....	14
2.3. Normas Técnicas.....	20
3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS DO PARANÁ .....	22
3.1. Histórico do Município .....	22
3.2 Formações administrativas .....	24
4.ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTAIS.....	26
4.1 Clima e Ar.....	26
4.2 Solo .....	26
4.3 Cobertura Vegetal.....	27
4.4 Arborização Urbana.....	28
4.5 Hidrografia.....	29
12 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS .....	32
4.1 Demografia .....	32
4.2 Desenvolvimento Humano.....	33
4.3 PIB por setor da economia.....	34
13 ASPECTOS DE INFRAESTRUTURA .....	35
6.1 Abastecimento de Água.....	35
6.2 Esgotamento Sanitário.....	36
6.3 Drenagem de Águas Pluviais e Pavimentação.....	36
6.4 Energia elétrica e iluminação pública .....	38
6.4.1 Energia elétrica .....	38
7 ASPECTOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS .....	39

7.1	Saúde .....	39
7.2	Cemiterio .....	41
7.3	Educação.....	41
7.4	Assistência Social.....	42
8	RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL .....	43
9	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS DO PARANÁ .....	45
a)	DE ACORDO COM A ORIGEM .....	45
b)	DE ACORDO COM O GRAU DE DEGRADABILIDADE.....	46
c)	Resíduos Classe II - Não perigosos: classificados como não inertes inertes. ....	47
10	Panorama do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Existente no Município de Três Barras do Paraná /PR .....	51
10.1	Análise da Sustentabilidade Econômico-Financeira .....	52
10.2	Limpeza Urbana .....	55
10.3	Resíduos de Capina, Poda e Varrição .....	55
10.4	Resíduos de Pintura de Meio-Fio.....	56
10.5	Resíduos Volumosos e Inservíveis .....	56
10.6	Resíduos da Construção Civil (RCC).....	57
10.7	Resíduos de Animais Mortos .....	58
10.10	Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares .....	58
10.11	Coleta Convencional, Acondicionamento e Transporte.....	60
10.12	Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	63
10.13	Coleta Seletiva.....	63
10.14	Acondicionamento, Coleta e Transporte dos Resíduos Recicláveis. ....	65
10.15	Associação de catadores de Três Barras do Paraná .....	68
10.16	Catadores Autônomos de Material Reciclável.....	69

10.17	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores de Material Reciclável.....	70
10.18	Programas, Projetos e Ações Municipais.....	70
11	Caracterização Quantitativa e Qualitativa dos Resíduos Domésticos no Município .	73
12	Resultados obtidos estudo gravimétrico dos resíduo .....	77
13	Grandes Geradores .....	79
14	Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS).....	79
15	Resíduos Perigosos.....	84
15.1	Agrotóxicos, Seus Resíduos e Embalagens .....	85
15.2	Pilhas e Baterias.....	85
15.3	Pneumáticos.....	86
15.4	Óleos Lubrificantes, Seus Resíduos e Embalagens.....	86
15.6	Produtos Eletroeletrônicos e Seus Componentes .....	88
15.7	Resíduos de Óleo de Cozinha .....	88
15.8	Resíduos Cemiteriais.....	89
15.9	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico .....	91
15.10	Resíduos Gerados em Estação de Tratamento de Água .....	91
15.11	Resíduos Gerados em Sistemas de Esgotamento Sanitário.....	91
15.12	Resíduos de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas .....	91
15.13	Resíduos Agrossilvopastoris.....	92
15.14	Resíduos Agrossilvopastoris Orgânicos.....	92
15.15.	Resíduos Agrossilvopastoris Inorgânicos.....	93
15.15.1	Embalagens de Agrotóxicos.....	93
15.15.2	Embalagens de Fertilizantes.....	93
15.15.3	Insumos Veterinários .....	93
15.15.4	Resíduos Industriais .....	94
16	Áreas Degradadas.....	94

17 Apontamentos da População .....	96
18 PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS .....	97
I. Objetivo Geral.....	97
Acesso à Salubridade Ambiental e à Saúde Coletiva.....	97
Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição .....	97
Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais .....	98
Sistema Econômico-Financeiro .....	98
Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos .....	98
II. Prospectiva e Planejamento Estratégico.....	98
19 Evolução Populacional / Projeção populacional adotada .....	99
20 Projeções para o Setor de Resíduos Sólidos Domiciliares .....	100
21 Demandas para Atender ao Planejamento .....	101
22 Elaboração de Estudos.....	103
23 Estrutura Organizacional e Operacional.....	104
24 Ameaças e oportunidades ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	107
25 MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.....	108
25.1 Acondicionamento e armazenamento .....	108
25.2 Coleta, Transporte e Destinação Final .....	109
25.3 Sistema de Coleta Convencional .....	110
25.5 Compostagem de Resíduos Orgânicos .....	114
25.6 Manejo dos Resíduos de Limpeza Pública.....	116
25.7 Manejo de Resíduos de Drenagem Urbana .....	116
25.8 Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) .....	117
25.9 Manejo de Resíduos de Construção Civil (RCC).....	125

25.10	Manejo de Resíduos Volumosos.....	128
25.11	Manejo de Resíduos de Óleo de Cozinha .....	129
25.12	Manejo de Resíduos Cemiteriais .....	130
25.13	Manejo de Resíduos Perigosos .....	131
25.14	Manejo resíduos agrossilvopastoris .....	134
26.15	Manejo de resíduos de saneamento .....	135
27.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ALCANCE DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA .....	135
28	Programas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	136
29	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS.....	143
30	Ações de Emergências e Contingências.....	144
31	REFERÊNCIAS .....	146
32	ANEXOS.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Localização do município no Paraná.....	23
Figura 2- Municípios limítrofes.....	23
Figura 3- Temperatura média anual.....	26
Figura 4 Cobertura Vegetal - Fonte: Plano Diretor .....	28
Figura 5 - Cobertura vegetal .....	28
Figura 6 Arborização Urbana .....	29
Figura 7 - Recursos Hídricos Municipal .....	30
Figura 8 Bacias Hidrográficas .....	31
Figura 9 - Rede de Coleta de Esgoto.....	36
Figura 10 - Pavimentação.....	37
Figura 11 - Drenagem.....	38
Figura 12 - Iluminação pública.....	39
Figura 13 - Abrangência da saúde.....	40
Figura 14 - Abrangência da educação .....	42
Figura 15 - Participação das regiões do país no total de resíduos sólidos urbanos .....	44
Figura 16 - Picador de Galhos .....	55
Figura 17 - Armazenamento de resíduos volumosos, ao qual são encaminhados para aterro de volumosos e inservíveis.....	57
Figura 18 - : Caçamba da Prefeitura Municipal na frente de uma residência.....	58
Figura 19- Caminhão compactado da empresa tercerizada para a coleta de resíduos sólidos urbanos do Município.....	60
Figura 20-Algumas formas de armazenamento dos resíduos sólidos urbanos.....	61
Figura 21-Coletores de armazenamento dos resíduos sólidos urbanos do Município.....	62
Figura 22-Modelo de Lixeiras existentes no Município (Cinza para Rejeito, Verde Reciclável, Marrom para os orgânico).....	62
Figura 23 - Atividades da ACAT.....	65
Figura 24-Armazenamento em sacola de ráfia dos resíduos recicláveis em Três Barras do Paraná.....	65
Figura 25- Eco Pontos instalados na área rural, para coleta dos resíduos recicláveis em Três Barras do Paraná.....	66
Figura 26- Caminhão compactador e baú da coleta de material reciclável em Três Barras do Paraná.....	67
Figura 27 - Associados da Associação de Catadores de Material Reciclável do Município de Três Barras do Paraná/PR e Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.....	68
Figura 28-Composição gravimétrica do material reciclável coletado e comercializado pela Associação de Catadores de Material Reciclável do município de Três Barras do Paraná-PR.....	69
Figura 29-Atividades realizadas de conscientização da coleta seletiva no Município de Três Barras do Paraná/PR.....	72
Figura 30-Pilha de resíduos descarregados pela equipe da ACAT de coleta e separação de sacos contendo resíduos para realização do estudo da composição gravimétrica dos resíduos do município de Três Barras do Paraná/PR.....	74
Figura 31- Realização do preenchimento das 04 bombonas com as sacolas de resíduos para o estudo da composição gravimétrica dos resíduos do município de TBP.....	74
Figura 32- Após o completo preenchimento das bombonas as mesmas foram pesadas e selecionadas duas para a sequencia do estudo do estudo.....	75
Figura 33-Divisão em quatro partes iguais e uma das partes foi escolhida de forma aleatória para a realização do estudo da composição gravimétrica.....	75
Figura 34-Separação para posterior pesagem em balança digital e classificação dos resíduos segundo sua tipologia para o estudo da composição gravimétrica dos resíduos do município de Três Barras do Paraná.....	76
Figura 35-Pesagem de resíduos em balança digital, segundo sua tipologia, para o estudo da composição gravimétrica dos resíduos do Município de Três Barras do Paraná-PR.....	77

Figura 36-Edificação específica de armazenamento temporário de resíduos dos serviços de saúde do Centro de Saúde do município de Três Barras do Paraná – PR.....	82
Figura 37-Local de acondicionamento interno de resíduos de saúde do Hospital de Três Barras do Paraná.....	82
Figura 38-Embalagens do tipo Descarpack para o acondicionamento de resíduos perfurocortantes do Hospital de Três Barras do Paraná. Fonte: Elaborado pelo autor, 2022. .....	83
Figura 39-Local de armazenamento de resíduos do Hospital de Três Barras do Paraná.....	83
Figura 40-Armazenamento temporário de pneus no Barracão da Prefeitura municipal de Três Barras do Paraná.....	86
Figura 41-Acondicionamento temporário irregular de resíduos cemiteriais, localizados no cemitério municipal de Três Barras do Paraná/PR.....	89
Figura 42-Área em recuperação ambiental de Três Barras do Paraná /PR, antigamente utilizada como local de disposição final de resíduos sólidos urbanos. ....	95
Figura 43-: Exemplo da parte interna da UVR a ser instalação no município. ....	114
Figura 44-Exemplo de sistema de compostagem em leiras no município de Bituruna – PR. .....	115
Figura 45-Fluxograma de funcionamento da logística reversa .....	132

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ACAT – Associação de Catadores Ambientalistas de Três Barras do Paraná

ACETB- Associação Comercial, Empresarial de Três Barras do Paraná

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LA – Licença Ambiental

LAS – Licença Ambiental Simplificada LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

PMTB – Prefeitura Municipal de Três Barras do Paraná

PIGIRS – Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos PEGIRSU  
– Plano Estadual para a Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos PMSB – Plano  
Municipal de Saneamento Básico

PEV – Ponto de Entrega Voluntária de Resíduos PNRS – Política Nacional de  
Resíduos Sólidos

PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas RCC – Resíduos da  
Construção Civil

RDO – Resíduos Sólidos Domésticos

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária UBS – Unidade  
Básica de Saúde

UAP – Unidade de Atenção Primária

UVR – Unidade de Valorização de Recicláveis

## APRESENTAÇÃO

O Município de Três Barras do Paraná-PR elaborou o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS em atendimento as condições legais da Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e tem o objetivo de ordenar todas as etapas do gerenciamento de resíduos e garantir o tratamento e destinação final adequado, promovendo a melhoria nas condições sanitárias e ambientais dos municípios.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Três Barras do Paraná - PR será composto das seguintes fases e etapas:

### FASE I – Planejamento do Processo

- Etapa 1 – Coordenação, participação social e comunicação.

### FASE II – Elaboração do PMGIRS

- Etapa 2 – Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos.
- Etapa 3 – Prognósticos e alternativas para a universalização, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas.
- Etapa 4 – Programas, projetos e ações.
- Etapa 5 – Ações de Emergência e Contingência.
- Etapa 6 – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações.

### FASE III – Aprovação do PMGIRS



Etapa 7 – Aprovação do PMGIRS

## 1.0 INTRODUÇÃO

A questão dos resíduos sólidos, ao lado com os demais eixos do saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana) — Conforme Art. 3º da Lei nº11.445/2007: Política Nacional de Saneamento Básico), é caracterizada como decisiva para sustentabilidade, devido que a possibilidade de contaminação e poluição que os mesmos oferecem considerando o volume e as tipologias geradas nas diversas atividades humanas, agravando cada vez mais pelo crescimento populacional e pelo aumento da produção de resíduos ocasionado pelas modificações nos padrões de consumo.

Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o anseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e econômica dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Para tanto, as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que envolvem a questão devem se processar de modo articulado, segundo a visão de que todas as ações e operações envolvidas encontram-se interligadas, comprometidas entre si..

Para além das atividades operacionais, o gerenciamento integrado de resíduos sólidos destaca a importância de se considerar as questões econômicas e sociais envolvidas no cenário da limpeza urbana e, para tanto, as políticas públicas locais ou não que possam estar associadas ao gerenciamento do resíduo, sejam elas na área de saúde, trabalho e renda ou planejamento urbano.

Em geral, diferentemente do conceito de gerenciamento integrado, os municípios costumam tratar o resíduo produzido na cidade apenas como um material não desejado, a ser recolhido, transportado, podendo no máximo, receber algum tratamento manual ou mecânico para ser finalmente dispostos em aterros.

Trata-se de uma visão distorcida em relação ao foco da questão social, encarando o resíduo mais como um desafio técnico, no qual se deseja receita política que aponte eficiência operacional e equipamentos especializados.

O gerenciamento integrado focaliza com mais nitidez os objetivos importantes da questão, que é a elevação da urbanidade em um contexto mais nobre para a vivência da população, onde haja manifestações de afeto à cidade e participação efetiva da comunidade

no sistema, sensibilizada a não sujar as ruas, a reduzir o descarte, a reaproveitar os materiais e reciclá-los antes de encaminhá-los ao aterro.

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em sua grande parte é executado pelas municipalidades brasileiras. Entretanto, não ocorrem de forma adequada com relação ao tratamento e à destinação final. Para nortear sobre a temática, no ano de 2010 foi aprovada a Lei Federal nº 12.305/10 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com o objetivo de ordenar todas as etapas do gerenciamento de resíduos e garantir o tratamento e destinação final adequado, promovendo a melhoria nas condições sanitárias e ambientais dos municípios.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) tem por objetivo estabelecer um planejamento das ações de saneamento básico, voltadas para área de resíduos sólidos, com a participação popular atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) com vistas à melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública, de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos capítulos de resíduos sólidos urbanos e a gestão integrada dos diversos tipos de resíduos gerados no município. Para atender o que preconiza a legislação e elaborar um plano com a efetividade necessária, serão considerados e avaliados os seguintes aspectos:

- a) Instituição da Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, por meio de legislação específica;
- b) Estabelecimento de mecanismos e procedimentos para a garantida efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo, desde a elaboração, implantação e revisão do plano;
- c) Diagnóstico técnico-participativo;
- d) Proposta de intervenções com base na análise de diferentes cenários alternativos e estabelecimento de prioridades;
- e) Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- f) Definição de programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- g) Programação física, financeira e institucional para a implantação de projetos.
- h) Programação de revisão e atualização.

## 2.0 DEFINIÇÕES

Para o PMGIRS de Três Barras do Paraná /PR, são adotadas as seguintes definições:

**Área de Triagem e Transbordo (ATT):** área destinada ao recebimento de resíduos sólidos urbanos, da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

**Coleta convencional:** coleta de resíduos não segregados conforme sua tipologia. Os resíduos orgânicos, rejeitos e também recicláveis são encaminhados de forma conjunta para a coleta, a qual tem por finalidade encaminhá-los para a disposição final.

**Coleta seletiva:** coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso, tratamento ou outras destinações alternativas.

**Destinação final ambientalmente adequada:** destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes de meio ambiente, saúde e vigilância sanitária, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos.

**Disposição final ambientalmente adequada:** distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, à segurança e minimizar os impactos ambientais adversos.

**Geradores de resíduos sólidos:** pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.

**Gerenciamento de resíduos sólidos:** conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, exigidos na forma da legislação.

**Gestão integrada de resíduos sólidos:** é a maneira de conceber, implementar e administrar os resíduos sólidos considerando uma ampla participação das áreas de governo responsáveis, no âmbito estadual e municipal, sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

**Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e

destino final do resíduo doméstico e do resíduo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

**Logística reversa:** instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

**Minimização da geração de resíduos:** a redução, ao menor volume, quantidade e periculosidade possíveis dos materiais e substâncias, antes de descartá-los no meio ambiente.

**Ponto de Entrega Voluntária (PEV):** locais destinados para a entrega voluntária de determinados tipos de resíduos separados previamente na fonte geradora.

**Reciclagem:** processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA.

**Rejeitos:** resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não seja a disposição final ambientalmente adequada.

**Resíduos de serviços de saúde:** os provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médica assistencial ou animal, os provenientes de centros de pesquisa e desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados, os provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal e os provenientes de barreiras sanitárias.

**Resíduos perigosos:** aqueles que em função de suas propriedades químicas, físicas ou biológicas, possam apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

**Resíduos sólidos:** material ou substância resultante de atividades humanas, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água.

**Resíduos urbanos:** os provenientes de residências, estabelecimentos comerciais prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana, passíveis de contratação ou delegação a particular, nos termos de lei municipal.

**Salubridade ambiental:** qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente e de promover o aperfeiçoamento das condições mesológicas favorável à saúde da população urbana e rural.

**Saneamento ambiental:** conceito amplo que envolve um conjunto de ações, serviços e obras que têm por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas.

**Unidades receptoras de resíduos:** as instalações licenciadas pelas autoridades ambientais para a recepção, segregação, reciclagem, armazenamento e para futura reutilização, tratamento ou destinação final de resíduos.

Dentro dessas definições, importante destacar a diferença entre o Plano e o Projeto de Execução. **Plano** é a idealização de soluções. É o que envolve a formulação sistematizada de um conjunto de decisões integrantes, expressas em objetivos e metas e que explica os meios disponíveis e/ou necessários para alcançá-los, num dado prazo. Já o **Projeto** é a materialização daquelas ideias com vistas a levantamento de custos, necessidades e dificuldades a serem superadas.

## **2.1. Legislação Federal, Estadual, Decretos e Resoluções.**

A seguir são apresentadas as legislações, os decretos e as resoluções de âmbitos federal e estadual, aos quais o PMGIRS atende:

- BRASIL Decreto nº 10.936 de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2022.
- Lei nº 20.607, 10 de junho de 2021 - dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências.
- Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 - Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).
- Resolução da diretoria colegiada - rdc nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.
- Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020. Regulamenta os arts. 56º e 76º do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do

plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019. Brasília, DF, 2020.

- Resolução ANTT nº 5.947, de 1 de junho de 2021. Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e aprova as suas Instruções Complementares, e dá outras providências. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Brasília, DF, 2021.

- Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

- Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Regulamenta os artigos 182º e 183º da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

- Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

- Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

- Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 - Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

- Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 12.493, de 5 de fevereiro de 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 Federal nº 9.974, de 6 de junho de 2000 - Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- Decreto Federal nº 4.281, de 25 de junho de 2002 - Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

- Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 - Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 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.
- Decreto Federal nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010 - Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010 - Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 5.940, de 25 de outubro de 2006 - Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2012. Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do Ibama que possam vir a tratar de resíduos sólidos. Brasília, 2012.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 6, de 24 de março de 2014. Regulamenta o Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – RAPP. Brasília, 2014.
- Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Brasília, 2002.
- Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Brasília, 2005.
- Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001 - Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

- Resolução CONAMA nº 275, de 2 de abril de 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.

- Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2009 - Revoga as disposições da Resolução nº 5/93, que tratam dos resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde, para os serviços abrangidos no art. 1º desta Resolução. Revoga a Resolução nº 283/01. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

- Resolução CONAMA nº 401, de 04 de novembro de 2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.

- Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

- Resolução CONAMA n. 450, de 06 de março de 2012. Altera os arts.9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Brasília, 2012.

- Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Resolução RDC nº 342, de 13 de dezembro de 2002 – Aprova o termo de referência para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

## **2.2. Legislação Municipal**

A seguir são apresentadas as legislações municipais, às quais o PMGIRS atende:

- Lei nº 023/2006 — Institui o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Três Barras do Paraná e dá outras providências.

- Lei nº 025/2006- Institui o Parcelamento do Solo Para Fins Urbanos no Município de Três Barras do Paraná e dá outras providências.

- Lei nº 133/2013– Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico — PMSB de Três Barras do Paraná /PR e dá outras providências.

- Lei nº 1949/2022 – Institui o Programa de Incentivo as Cooperativas e Associações de Catadores de material reciclável no Município de Três Barras do Paraná.

- Lei nº 2135/2021 – Institui o Programa de Coleta Seletiva com inclusão Social e Econômica dos Catadores de Material Reciclável no âmbito do Município de Três Barras do Paraná.

### 2.3. Normas Técnicas

As Normas Técnicas a seguir dão as diretrizes dos procedimentos que devem ser utilizados no manejo dos resíduos sólidos.

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7500: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7501: Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9735: Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11.174: Armazenamento de resíduos classes II não inertes e III - inertes - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.
- ABNT NBR 12.235/1992 - Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
- ABNT NBR 12.808/1993 – Resíduos de serviço de saúde – Classificação.
- ABNT NBR 12.810/ 1993 - Fixa procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança.
- ABNT NBR 13.221/1994 - Transporte Terrestre de Resíduos
- ABNT NBR 13.853/1997 - Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio.

- ABNT NBR 14.598/2000 - Produtos de petróleo.
  - ABNT NBR 15.112/2004 - Resíduos de construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
  - ABNT NBR 15.113/2004: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros Diretrizes para projeto, implantação e operação.
  - ABNT NBR 15.114/2004: Resíduos sólidos da construção civil – áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
  - ABNT NBR 15.115/2004: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos.
  - ABNT NBR 15.116/2004: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos.
  - ABNT NBR 7.500/2004 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
  - ABNT NBR 10.004/2004 – Dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos.
  - ABNT NBR 10.005/2004 – Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
  - ABNT NBR 10.006/2004 – Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
  - ABNT NBR 10.007/2004 – Amostragem de resíduos sólidos.
  - ABNT NBR 12.235/1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
  - ABNT NBR 12.808/1993 – Resíduos de serviços de saúde – classificação.
  - ABNT NBR 12.810/1993 – Coleta de resíduos de serviços de saúde – procedimentos.
  - ABNT NBR 12.980/1993 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
- ABNT NBR 14.728/2005: Caçamba estacionária de aplicação múltipla operada por poliguidaste - Requisitos de construção.

### **3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS DO PARANÁ**

#### **3.1. Histórico do Município**

O Município está localizado na porção Oeste do Estado do Paraná (Figura 1), em altitude de 657 metros acima do nível do mar, nas coordenadas geográficas de Latitude de 25° 25' 08" Hemisfério Sul e Longitude de 53° 10' 51" Oeste de Greenwich. Sua comarca é Catanduvas e possui três distritos: Alto Alegre, Barra Bonita e Santo Isidoro. Seu Prefeito atual (gestão 2020 a 2024) é Gerso Francisco Gusso.

A história das civilizações ensina que povoados sempre começaram a se formar em torno de rios, já que em torno deles os solos costumam ser mais férteis.

Três Barras do Paraná não poderia ser diferente: na baixada onde as três sangas se encontravam, ergueram-se as primeiras casas, na época construídas com madeira lascada. No início a localidade chamava-se Encruzo e com a chegada de mais moradores passou a se denominar Três Barras.

A colonização se iniciou ainda na década de 40, quando os primeiros imigrantes, oriundos principalmente do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, atraídos pelos solos férteis e pela exploração da madeira, passaram a se fixar no território.

As terras pertenciam ao Governo Federal e passaram a ser ocupadas por posseiros, o que resultou em grave conflito pela legalização das mesmas na década de 60.

Três Barras deu um grande salto administrativo quando passou a ser Distrito de Catanduvas, pela Lei nº 5.424/66, de 15 de dezembro de 1966.

A partir de então a localidade passou a ter um sub-prefeito, que embora não tivesse muitos poderes, servia para ouvir as reclamações do povo e levá-las ao prefeito.

Entretanto, o maior passo foi dado quando o então governador do Paraná, Ney Braga e o então secretário da justiça Octávio Cesário Pereira Júnior assinaram a Lei nº 7.305, elevando o distrito à categoria de município, no dia 13 de maio de 1980, passando então a localidade a se chamar Três Barras do Paraná.

Em 1982 ocorreu a primeira eleição para prefeito, sendo que a instalação oficial da administração do município desmembrado de Catanduvas aconteceu somente no dia 1º de fevereiro de 1983.



Figura 1- Localização do município no Paraná

A área de Três Barras do Paraná é de 506.959 km<sup>2</sup>, segundo o IBGE, fazendo limite com os municípios de Quedas do Iguaçu, Cruzeiro do Iguaçu, Boa Esperança do Iguaçu, Nova Prata do Iguaçu, Boa Vista da Aparecida, Cascavel e Catanduvras (Figura2).



Figura 2- Municípios limítrofes

### 3.2 Formações administrativas

Além do gabinete do Prefeito composto pelo Sr. **Gerso Francisco Gusso** e pelo Sr. Vice-Prefeito **Nerceu de Souza**, o Município conta com nove secretarias (tabela 01) que auxiliam na administração. A Câmara de Vereadores é composta por nove vereadores (tabela 02).

<b>Secretarias</b>	<b>Secretários (as)</b>
<b>Secretário de Administração e Planejamento</b>	Clebeson Bordim
<b>Secretário de Agricultura e Meio Ambiente</b>	João Batista de Souza
<b>Assessor Especial do Gabinete do Prefeito</b>	Dalvo Koerch
<b>Secretária de Saúde</b>	Débora Pillatti Vidor
<b>Secretária de Finanças</b>	Carmen Brandine Fongaro
<b>Secretária de Assistência Social</b>	Maria Cristina Gusso
<b>Secretário de Viação e Obras</b>	Valdir Todescatto
<b>Secretária de Educação e Cultura</b>	Eliza Bortolanza
<b>Secretário de Esporte e Turismo</b>	Valdenir Rodrigues

Tabela 1- Secretarias e secretários de Três Barras do Paraná - PR

Fonte: Prefeitura Municipal de Três Barras do Paraná - PR, 2022

<b>Vereadores (as)</b>	<b>Partido</b>
<b>Kainan Maxoel da Silva</b>	MDB
<b>Antenor Carlos da Motta</b>	PSDB
<b>Osmar Zorsi</b>	MDB
<b>Dirceu Duarte</b>	PSDB
<b>Ivone Bonetti Brand</b>	PSDB
<b>Tatiane Renosto Zancheta</b>	MDB
<b>Leandro Salla</b>	PSC
<b>Andreia Pereira</b>	PODEMOS
<b>Gilmar Bissoto</b>	PDT

Tabela 2-Vereadores de Três Barras do Paraná /PR

Fonte: Prefeitura Municipal de Três Barras do Paraná /PR, 2022.



## 4. ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTAIS

### 4.1 Clima e Ar

O clima de Três Barras do Paraná segundo a classificação de Köppen é do tipo Cfa, sendo subtropical úmido mesotérmico, com verões quentes e geadas pouco frequentes, com tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, sem estação seca definida.

A temperatura média do Município de Três Barras do Paraná é de 20 graus celsius, sendo que as temperaturas nos meses mais quentes são superiores a 23°C e as dos meses mais frios inferiores a 16°C.

O volume de chuva varia entre 1800 a 2000 mm ao ano. A umidade relativa do ar tem uma média anual de 70,1 a 75%.

Segundo dados do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), os ventos predominantes na região próxima a Três Barras do Paraná têm o Nordeste como direção de maior frequência anual.

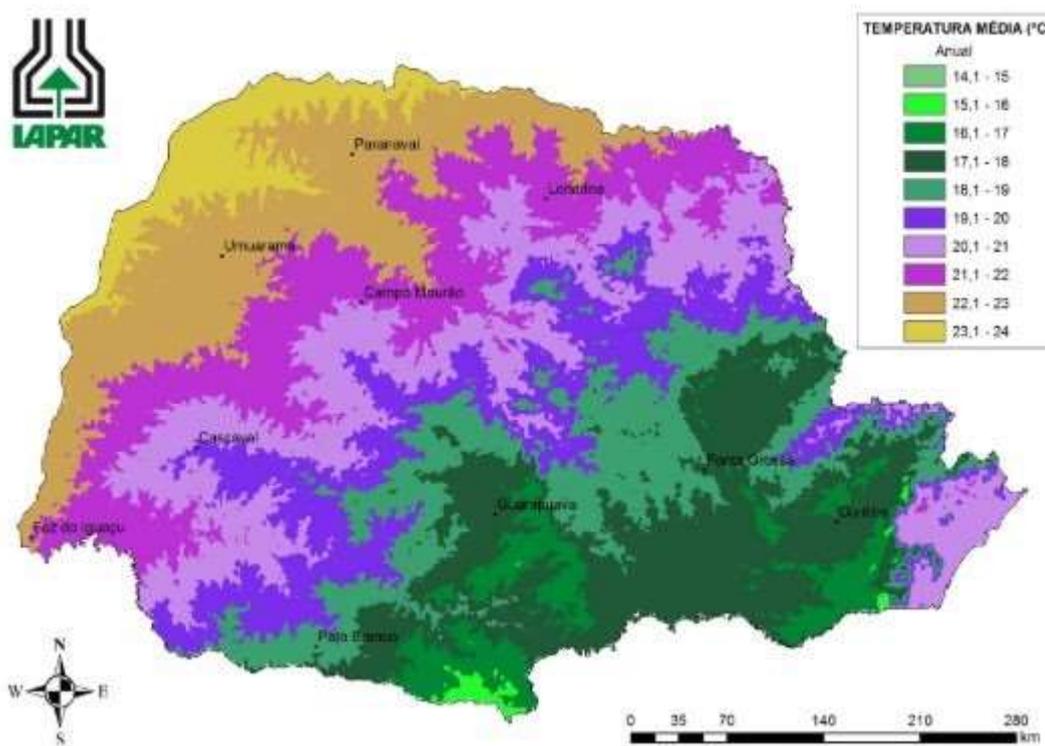


Figura 3- Temperatura média anual

### 4.2 Solo

A altitude varia bastante no Município, abrangendo um intervalo de 300 a 720 metros, as cotas mais baixas estão às margens do Rio Iguaçu, ao sul do território municipal, e também em boa parte do fundo de vale do Rio Adelaide. As mais altas se localizam ao norte,

no divisor de águas entre as subbacias dos rios Guarani e Adelaide. O relevo caracteriza-se por terreno acidentado, com declividades expressivas nos vales e apresenta poucas áreas mais planas, cuja declividade varie entre 0 e 10%, formadas somente pelos topos de morro arredondados. Estes se situam no divisor de águas já citado entre os rios Guarani e Adelaide, onde também se encontra a sede de Três Barras do Paraná.

### **4.3 Cobertura Vegetal**

O território de Três Barras do Paraná, se enquadra tanto na Floresta Ombrófila Mista como na Floresta Estacional Semidecidual.

A política ambiental do Município bem como do Estado do Paraná foi marcada por ações pontuais sem considerar uma visão holística capaz de permitir uma adequada conservação dos ambientes naturais e suas comunidades bióticas. Por outro lado, tornou-se crescente o entendimento de setores da sociedade de que a conservação das matas ciliares é fundamental para a harmonização entre os sistemas produtivos e o modo de vida das populações humanas, para preservar a importância vital do recurso água e das espécies nativas da flora e fauna. Por conseguinte, muitas ações em favor da recuperação e preservação da vegetação ciliar foram e continuam sendo desenvolvidas por cidadãos, instituições e entidades, agentes que se sentem responsáveis pela manutenção desses ecossistemas naturais. A Lei Federal nº 4.771/65 — Código Florestal Brasileiro define que a mata ciliar tem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e da flora, bem como proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

O Município de Três Barras do Paraná, em relação a remanescentes florestais, possui o Parque Estadual Guarani, criado em 19 de setembro de 2000, pelo decreto nº 2.322. A área, que apresenta 2.235 ha, constitui importante habitat da fauna nativa e diversificada, principalmente porque se insere em um dos Três Barras corredores de biodiversidade do estado do Paraná, o Corredor de Biodiversidade Iguazu-Paraná.

O Parque representa potencial econômico para a população local devido a seu valor turístico. Ao mesmo tempo, os cuidados inerentes à sua preservação — que se estendem muito além do limite do maciço vegetal — impõem restrições a atividades que podem prejudicar o equilíbrio do meio físico (ar, água, solo e seres vivos).

A reserva legal é uma das grandes preocupações do Município, pois os proprietários rurais não têm respeitado esta área e, portanto, em muitas propriedades não se encontra os 20% com cobertura vegetal original, o que seria o mínimo exigido por lei. Muitas das áreas devastadas se encontram ao longo dos cursos d'água — matas ciliares — e em locais de grande declividade, o que tem agravado os processos erosivos no território municipal.

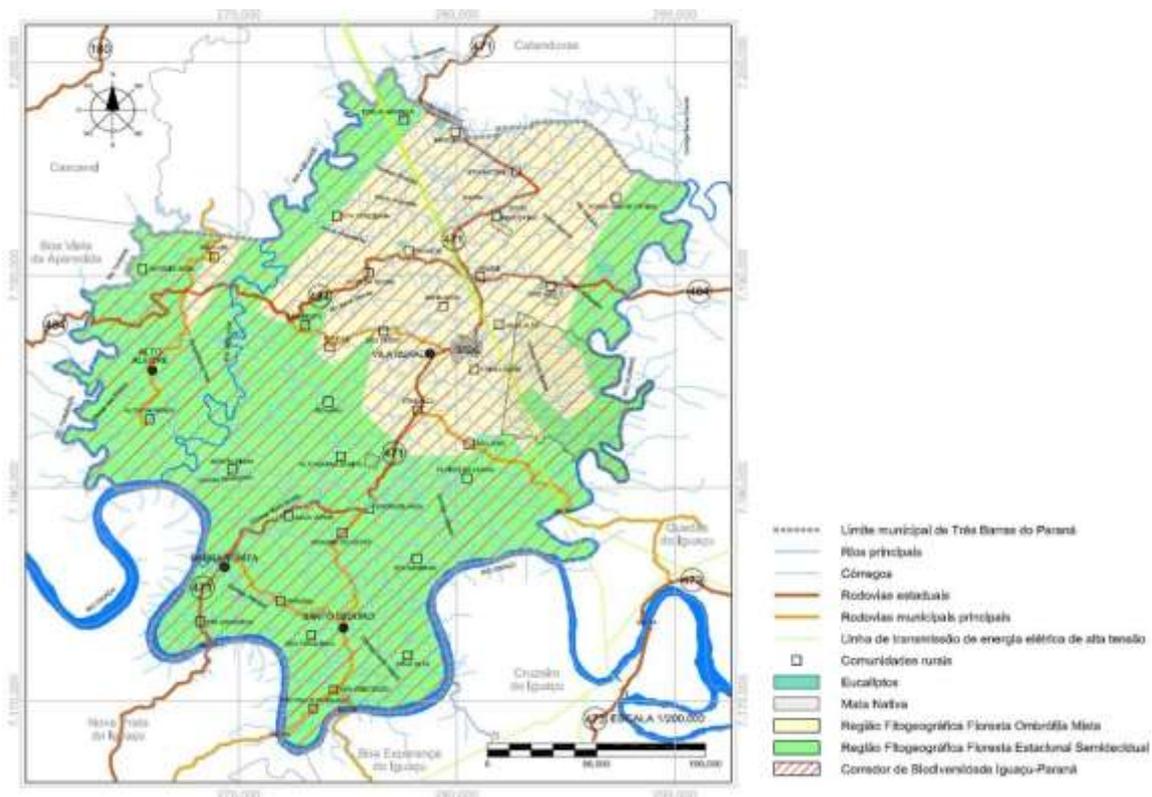


Figura 5 - Cobertura vegetal

#### 4.4 Arborização Urbana

Na área central a arborização urbana é constituída basicamente por legustros. No restante da cidade são observadas diversas espécies, plantadas sem critério algum quanto ao crescimento ou ao sistema radicular, o que gera problemas à fiação elétrica e quebra do pavimento das calçadas. Existem, em alguns pontos, árvores frutíferas.

Dos problemas relativos à arborização, observou-se que têm ocorrido aos poucos eliminações dos espécimes pelos proprietários dos imóveis. Sendo que nos locais ainda não alcançados por esse processo, as árvores entram em conflito com a iluminação pública. As podas são feitas indiscriminadamente pelos moradores, apesar do Departamento de Serviços Urbanos, em parceria com a Companhia Paranaense de Energia (COPEL), realizar tal serviço na cidade sempre que há interferência na rede de eletricidade. Não acontecem ações que proíbam a mutilação das árvores, tampouco plano municipal concernente à arborização. A COPEL desenvolveu e implantou um Guia de Arborização Urbana cujo objetivo é orientar os munícipes e as comunidades a realizarem um planejamento de arborização para ampliar os benefícios à população e reduzir os problemas de ordem ambiental. Também presta orientação técnica referencial sobre arborização, disseminando

informações relativas, mais especificamente, ao plantio adequado de uma árvore na calçada, área mínima do solo para absorção de água, distância entre as árvores nas ruas, porte e tipos de árvores para uma boa convivência sob a rede elétrica.

Em função da importância da arborização urbana em todos os seus aspectos, é fundamental iniciar e desenvolver ações para reduzir os problemas, conflitos e interferências causadas por ela quando da sua implantação não planejada.



**Figura 6 Arborização Urbana**

Fonte: Plano Diretor.

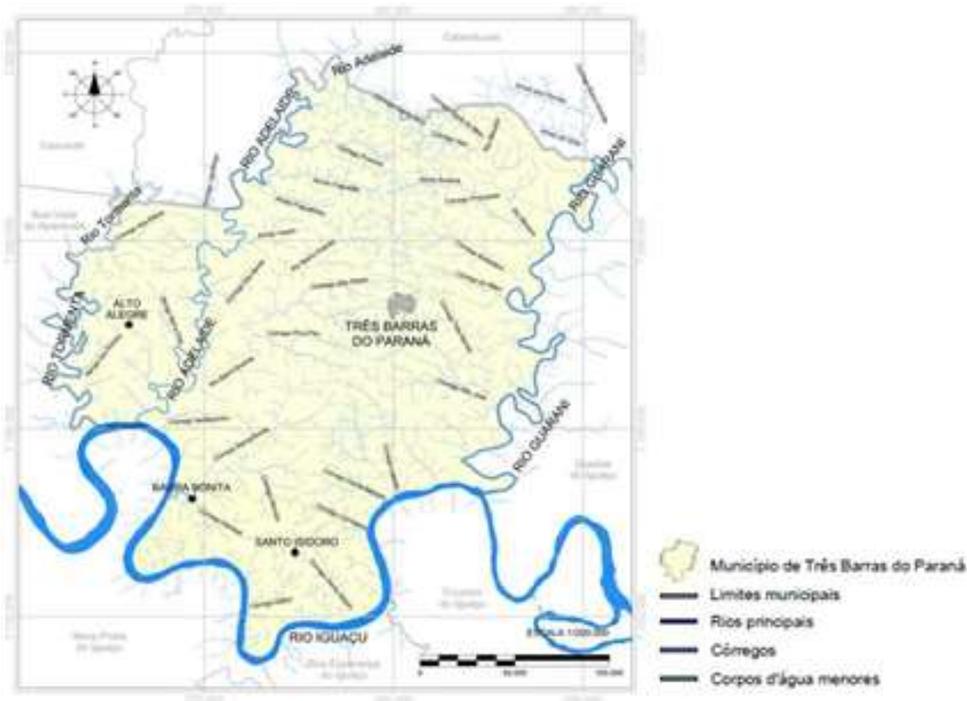
#### **4.5 Hidrografia**

O sistema hidrográfico do Paraná está dividido em duas bacias, sendo a Atlântica com rios desaguando diretamente no Oceano Atlântico e a do Rio Paraná com seus afluentes principais (Rio Paranapanema, Piquiri, Iguaçu e Ivaí) percorrendo o sentido Leste-Oeste.

Quanto às subdivisões dentro do Estado, o Município de Três Barras do Paraná está dentro da bacia do Rio Iguaçu, sendo por este banhado em sua divisa sul.

Neste foi construída a Usina Hidrelétrica de Salto Caxias, formando a represa que hoje representa potencial não só energético, como também turístico, de lazer e pesca.

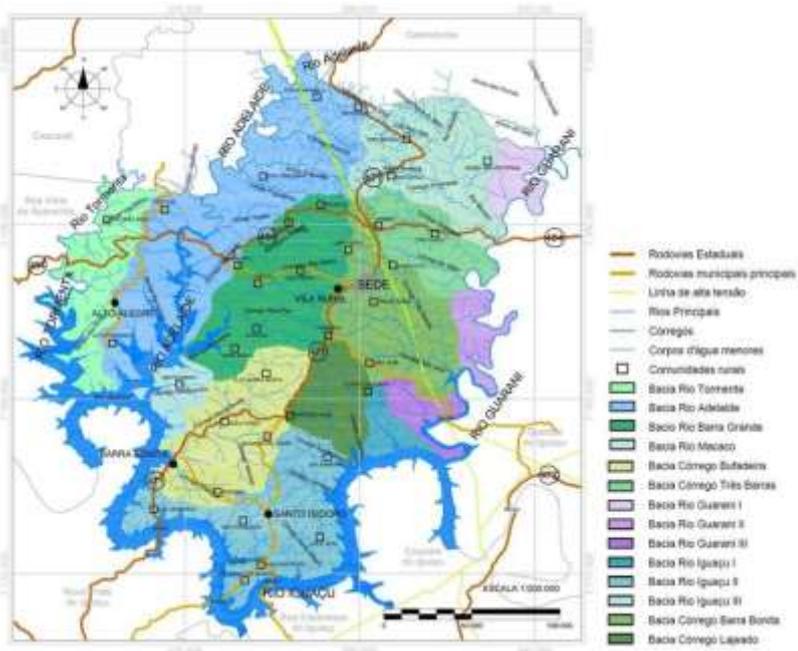
Os principais corpos d'água de Três Barras do Paraná (Figura 16 — Hidrografia Municipal) são os rios Adelaide, Guarani e Tormenta, que deságuam no Rio Iguaçu. Todos estes definem limites do Município: o Rio Adelaide ao noroeste com o município de Catanduvas; o Rio Guarani a leste com Quedas do Iguaçu; e o Rio Tormenta a oeste com Boa Vista da Aparecida. A Sanga dos Porcos e os córregos Barra Bonita, Santo Isidoro, Três Barrase Trigolândia têm relevância dentro de estudos sobre o Município por atravessarem áreas urbanas, sabendo que estas aglomerações humanas tendem a ocasionar problemas como poluição e assoreamento.



**Figura 7 - Recursos Hídricos Municipal**

**Fonte: Plano Diretor.**

As redes hidrográficas no território municipal podem ser divididas em 10 microbacias conforme figura — Bacias Hidrográficas, sendo duas delas (dos rios Guarani e Iguaçu) subdivididas em três áreas por não serem contíguas.



**Figura 8** Bacias Hidrográficas

Fonte: Plano Diretor.

## 5. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

### 5.1 Demografia

A demografia, de modo geral, pode ser entendida como a ciência que estuda a dinâmica populacional humana, tendo seu foco voltado ao estudo das populações humanas, em que são verificadas as taxas de natalidade, mortalidade imigração e emigração de uma região, dentre outros, possibilitando às políticas públicas o direcionamento dos recursos necessários para o atendimento das necessidades básicas da população.

Conforme a Tabela 3, abaixo, sobre a evolução populacional, verifica-se que no ano de 1990 o município de Três Barras do Paraná possuía uma população de 14.982 habitantes. Na década seguinte houve um decréscimo populacional de 21,09%. Em relação ao censo de 2000 a 2010 houve um pequeno crescimento de quase 0,02% conforme dados e projeções do IBGE - Censo Demográfico (2010).

	ANO			ANO (projeção)
	1990	2000	2010	2030
População urbana				
Urbana	10.878	6.892	6.095	-
Rural	4.104	4.930	5.729	-
Total:	<b>14.982</b>	<b>11.822</b>	<b>11.824</b>	<b>11.917</b>

Tabela 3-Evolução populacional do Município de Três Barras do Paraná

Fonte: IBGE (2010); IPARDES

Ainda analisando a Tabela, constata-se que ao longo das décadas sempre houve o predomínio da população urbana sobre a rural. No ano de 2010, ambas equiparam-se correspondendo o percentual de 48,45% à população rural e 51,55% à população urbana,. Para o ano de 2030 a população projetada é de 11.917 habitantes (IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social).

## 5.2 Desenvolvimento Humano

Criado pela Organização das Nações Unidas — ONU, o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH - foi elaborado com o objetivo de mensurar, de forma mais aproximada, o avanço de uma determinada população, considerando aspectos de ordem econômica, social, cultural e política que incidem sobre a qualidade da vida humana.

O índice, que busca ser “uma medida geral e sintética do desenvolvimento humano” (PNUD, 2003), utiliza três indicadores para a sua composição:

- ✓ Educação - alfabetização e taxa de matrícula;
- ✓ Longevidade - esperança de vida ao nascer;
- ✓ Renda - PIB per capita.

O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Países com IDH de 0 a 0,499 têm desenvolvimento humano considerado muito baixo; países com índices entre 0,500 a 0,599 são considerados de baixo desenvolvimento humano; índices entre 0,600 a 0,699 são considerados de médio desenvolvimento; índices entre 0,700 a 0,799 são considerados de alto desenvolvimento e países com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado muito alto (PNUD, 2010).

O uso do índice dá-se em escala mundial, sendo amplamente utilizado por governos em todas as esferas. É de grande valor na avaliação do desempenho dos municípios, sendo um importante instrumento para os gestores públicos.

O estudo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal — IDH-M, que é encontrado no Atlas do desenvolvimento Humano no Brasil e que é resultante da média aritmética de IDH-E (educação), IDH-L (longevidade) e IDH-R (renda), permite a avaliação das diferenças entre os municípios, o estabelecimento de comparações e uma abordagem sobre a evolução das diferentes realidades ao longo do tempo.

A tabela - faz um comparativo entre os diferentes IDH-M apresentados para o Município de Três Barras do Paraná e o Estado do Paraná nos mesmos períodos.

	TRÊS BARRAS DO PARANÁ	PARANÁ
IDH-M 1991	0,402	0,507
IDH-M 2000	0,568	0,650
IDH-M 2010	0,681	0,749
IDH-M RENDA 1991	0,530	0,644
IDH-M RENDA 2000	0,614	0,704
IDH-M RENDA 2010	0,683	0,757
IDH-M LONGEVIDADE 1991	0,687	0,679
IDH-M LONGEVIDADE 2000	0,766	0,747
IDH-M LONGEVIDADE 2010	0,831	0,830
IDH-M EDUCAÇÃO 1991	0,178	0,298
IDH-M EDUCAÇÃO 2000	0,389	0,522
IDH-M EDUCAÇÃO 2010	0,557	0,668

Tabela 4-Comparativo entre o IDH de 1991, 2000 e 2010 – Município de Três Barras do Paraná e Estado o Paraná

Fonte: PNUD (2010).

A análise dos dados da Tabela 04 demonstra que no ano de 2010 todos os índices apresentaram crescimento se comparados aos observados em 1991 e 2000. Isto ocorreu na esfera municipal e estadual, sendo que o crescimento mais expressivo foi verificado no índice relativo à educação.

Três Barras do Paraná, encontram-se entre os municípios classificados como de médio desenvolvimento humano, com variação de IDH entre 0,600 a 0,699. A sua colocação dentro do Estado do Paraná é a de 295 e, em nível nacional, está em 2.412 lugar entre os 5.565 municípios brasileiros.

### 5.3 PIB por setor da economia

Na distribuição do PIB por ramo de atividade no ano de 2019 o Município de Três Barras do Paraná mostra o perfil econômico de acordo com suas vocações, onde segue metodologicamente o perfil regional e diferentemente do enfoque nacional em relação ao esforço produtivo em que o setor terciário tem grande força nos resultados financeiros e sociais.

Vale ressaltar a importância de todas as atividades, mas há de levar em consideração a participação dos setores: **Agropecuária com 37,25% e Serviços com 29,30%**, sendo setores da economia que tendem a crescer pela vocação do Município, por outro lado, o fraco desempenho do **Setor Industrial** que respondeu com **13,05%** de participação nas riquezas municipais.

A **agropecuária com 37,25%**, de participação no contexto das riquezas locais é a atividade responsável por uma cadeia produtiva imprescindível, pois fomenta a indústria e

principalmente os serviços, como transporte, comércio e etc. O Setor de Serviços, um pouco abaixo, segue a tendência nacional em relação ao esforço produtivo, porém, depende dos demais setores pela interdependência natural dos segmentos que compõem a economia.

Com relação ao setor industrial do Município, a atividade apresentou uma participação de apenas 13,05%, sendo a menor participação dentre outros ramos de atividades, sendo um setor a ser explorado, principalmente na agroindústria e na agregação de valores da produção agrícola.

<b>Ramos de Atividades</b>	<b>Valor (R\$ 1.000,00)</b>	<b>Participação (%)</b>
Agropecuária	113.462	37,25
Indústria	39.748	13,05
Comércio e Serviços	89.254	29,30
TOTAL	304.581	100

*NOTA: Nova metodologia. Referência 2010. Dados do último ano disponível estarão sujeitos à revisão quando da próxima divulgação. Diferenças encontradas são em razão dos arredondamentos.*

Tabela 5-- PIB – Três Barras do Paraná (segundo ramos de atividades) 2019.

Fonte: IBGE (2022); IPARDES (2022).

Receitas de Arrecadação Própria correspondem ao montante das receitas obtidas em decorrência de esforço próprio na arrecadação. As Receitas Próprias são o somatório das receitas tributárias, de contribuições, patrimoniais, agropecuárias, industriais, serviços, outras receitas correntes e outras receitas de capital, menos as deduções para a formação do FUNDEF (Fundo Nacional para o Desenvolvimento do Ensino Fundamental).

O Município recebe receitas de diversas fonte. A maior arrecadação mantém sendo a de transferências que englobam até mesmo transferências advindas do governo e verbas para investimento, seguindo pela receita patrimonial.

## **6 ASPECTOS DE INFRAESTRUTURA**

### **6.1 Abastecimento de Água**

A média dos domicílios atendidos por rede geral de abastecimento de água na área urbana do Estado do Paraná é de 99,26%. O Município de Três Barras do Paraná possui atendimento por rede de abastecimento de água em 99,09% dos domicílios, 3.049 unidades atendidas segundo dados do IPARDES do ano de 2020.

Toda a área urbana de Três Barras do Paraná é atendida pelo convênio com a Companhia de Abastecimento do Estado do Paraná (SANEPAR), sendo esta responsável pelo tratamento de água e sua distribuição nos domicílios.

A captação de água é realizada no córrego Trigolândia, o tratamento é realizado através de processo de adução, coagulação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

O atendimento às vilas ou comunidades rurais é de responsabilidade do Município ou das próprias comunidades, existindo programas para a implantação do sistema de tratamento. Apenas os distritos de Santo Isidoro, Barra Bonita, Alto Alegre e a Vila Rural próxima da área urbana, são abastecidos pelo sistema da SANEPAR.

## 6.2 Esgotamento Sanitário

Em Três Barras do Paraná a coleta e tratamento de esgoto são responsabilidade da SANEPAR, que em 2020 atendia 2.002 unidades, tratando-se de 1.754 unidades residenciais(87,61%); 211 comerciais (10,54%); 19 unidades de poder público (0,95%); 14 unidades de utilidade pública (0,70%) e somente 4 unidades industriais (0,20%). (IPARDES, 2022b).



Figura 9 - Rede de Coleta de Esgoto

Fonte: Plano diretor (2019).

## 6.3 Drenagem de Águas Pluviais e Pavimentação

### 6.3.1 Pavimentação

Na sede de Três Barras do Paraná praticamente todas as vias são pavimentadas, e asfaltadas. Há projeto da Prefeitura para calçamento por pedra irregular daquelas ruas que se encontram ainda em leito natural.

No Município existem pedreiras que suprem a necessidade deste tipo de pavimentação que também é utilizado em adequações de estradas rurais.

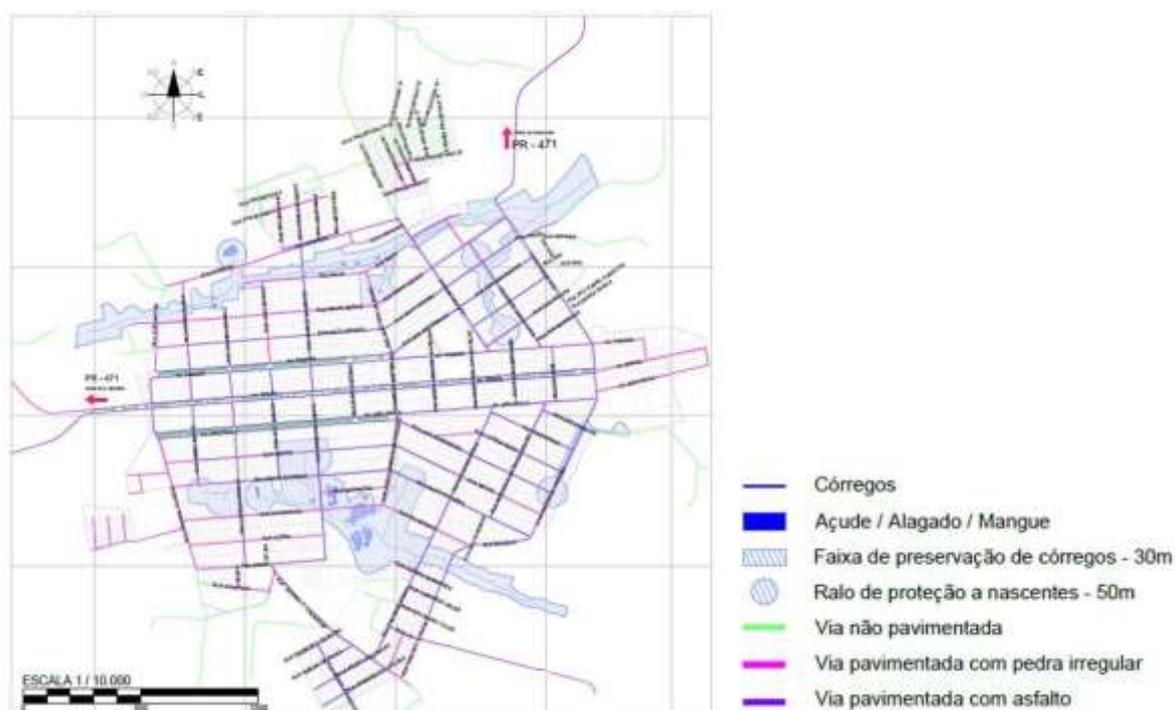


Figura 10 - Pavimentação

Fonte: ETM (2019).

### 6.3.2 Drenagem

O sistema de drenagem de águas pluviais utiliza a própria topografia para, através da gravidade, conduzir as águas pluviais a valas ou drenos e aos corpos d'água que se encontram dentro da malha urbana, córregos Três Barras e Trigolândia.

A rede de galerias contempla somente a porção da sede do Município.



Figura 11 - Drenagem

Fonte: Plano diretor (2019).

## 6.4 Energia elétrica e iluminação pública

### 6.4.1 Energia elétrica

A Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) é responsável pelo fornecimento de energia em Três Barras do Paraná.

Segundo o IPARDES (2022b), no ano de 2020, o Município de Três Barras do Paraná apresentou cerca de 4.999 consumidores de energia elétrica. Toda área urbana é atendida e o consumo médio residencial em megawatts-hora (Mwh) por consumidor demonstra intensa utilização pela população. Já em meio rural, a classificação do Município comparado aos outros da mesma Mesorregião, encontra-se entre as mais baixas, já que a produção do setor primário em Três Barras não é caracterizada como de grande nível de mecanização, predominando pequenas propriedades dedicadas à policultura e gado leiteiro. Da mesma forma, os consumos comercial e industrial são baixos, pois não há grandes estabelecimentos nem atividades que exijam grande maquinário ou funcionamento.

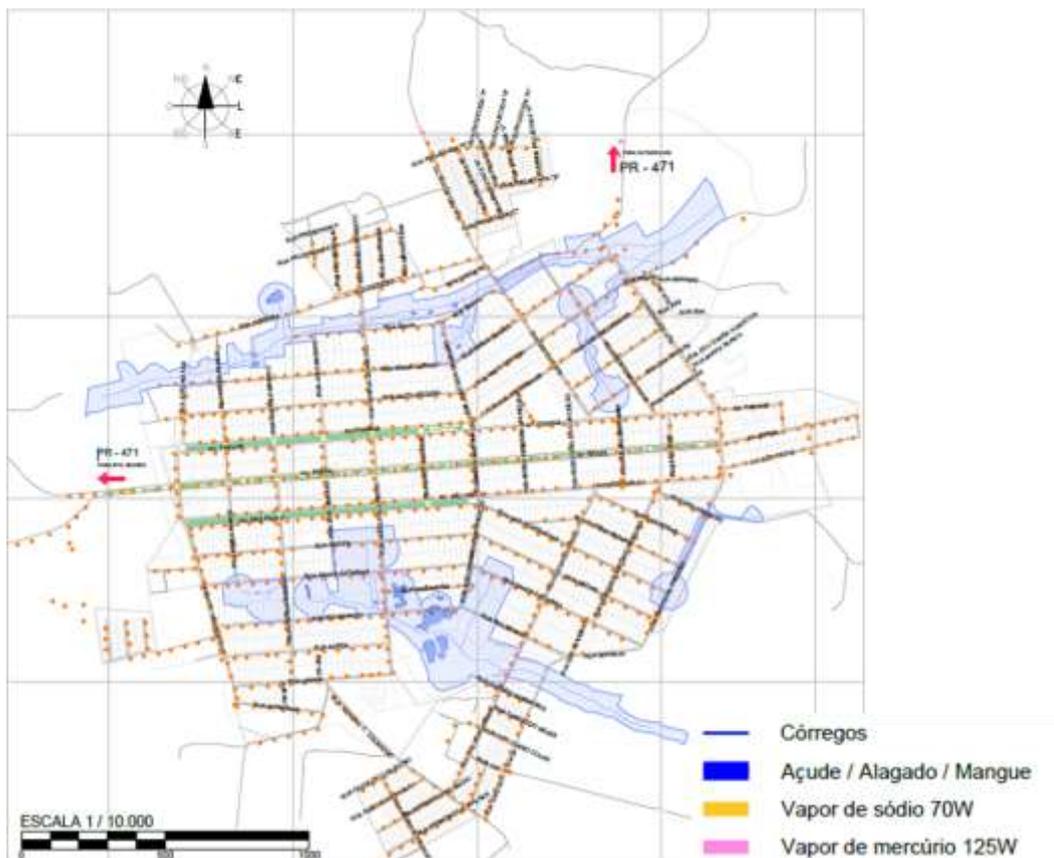


Figura 12 - Iluminação pública.

Fonte: Plano diretor, 2019

## 7 ASPECTOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS

### 7.1 Saúde

O Município de Três Barras do Paraná, está inserido na 10ª Regional de Saúde do Estado do Paraná, que é composta por 25 municípios, sendo a sede Cascavel. O papel da regional é de apoio, cooperação técnica e investimentos nos municípios e nos consórcios, fomentando a busca contínua e crescente da eficiência com qualidade. O Município conta também com o Consórcio Intermunicipal de Saúde do Oeste do Paraná (CISOP) com sede em Cascavel.

No Município estão bem distribuídos os equipamentos públicos de saúde, sendo um centro de saúde no centro da malha urbana, três postos de saúde nos distritos, um hospital municipal.

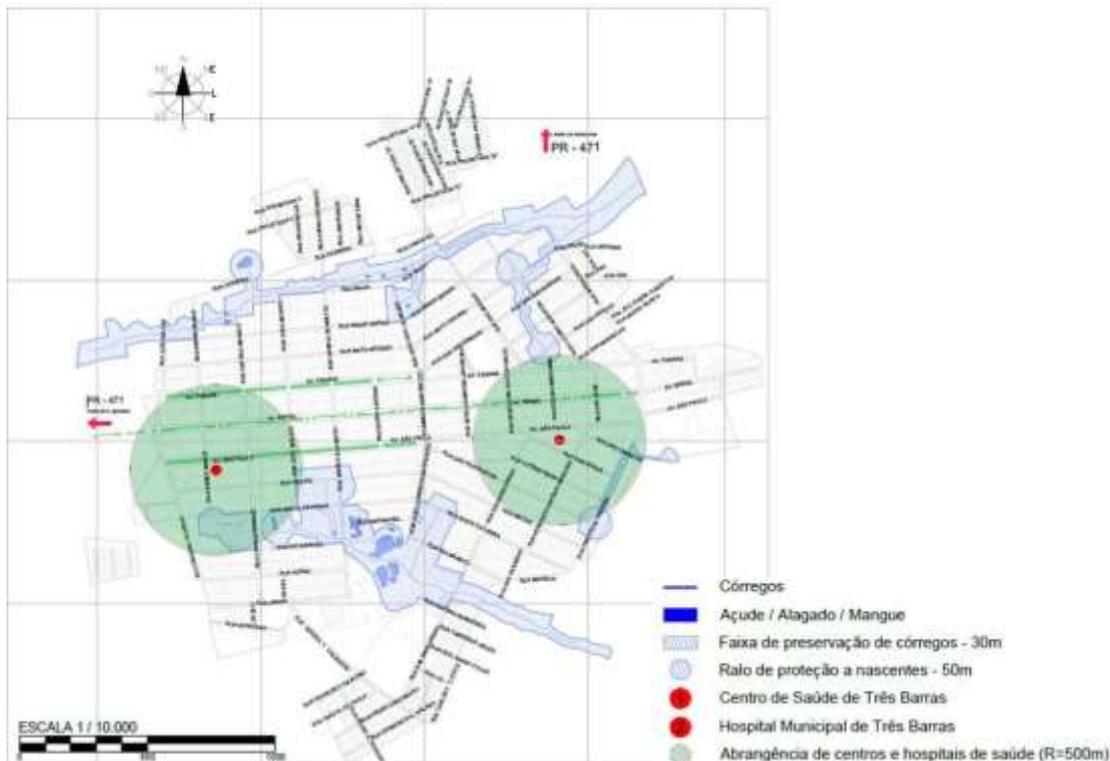


Figura 13 - Abrangência da saúde

Fonte: ETM, 2019.

Os serviços da Secretaria Municipal de Saúde são compostos pelas unidades assistenciais diretas ou unidades de serviços e compreendem:

- ✓ Hospital Municipal de Três Barras do Paraná;
- ✓ Centro de Saúde de Três Barras do Paraná;
- ✓ Posto de Saúde Alto Alegre;
- ✓ Posto de Saúde Barra Bonita;
- ✓ Posto de Saúde Santo Isidoro;
- ✓ Departamento Administrativo;
- ✓ Vigilância Epidemiológica;
- ✓ Vigilância Sanitária;
- ✓ Farmácia Municipal.
- ✓ Há certos serviços especializados oferecidos na rede pública:
- ✓ Anatomia patológica/citopatológica;
- ✓ Atenção à tuberculose;
- ✓ Cardiologia;
- ✓ Controle e acompanhamento à gestação;

- ✓ Emergência;
- ✓ Equipe Saúde da Família (ESF);
- ✓ Fisioterapia;
- ✓ Hemoterapia;
- ✓ Laboratório clínico (patologia clínica);
- ✓ Radiologia;
- ✓ Reabilitação;
- ✓ Urgência.

## **7.2 Cemiterio**

Os cemitérios municipais têm caráter público, são administrados e fiscalizados pela Gestão Municipal através da Secretaria de Administração e Planejamento, sendo que compete a este órgão resguardar a segurança e o bom andamento dos serviços locais.

O Município de Três Barras do Paraná, conta com, 1 cemiterio na malha urbana, 3 cemiterios nos distritos: de Barra Bonita, Santo Izidoro e Alto Alegre, e demais ainda existente em sede de comunidades na zona rural do Município.

## **7.3 Educação**

### **7.3.1 Rede Escolar**

A rede escolar de Três Barras do Paraná é formada basicamente por escolas públicas, que oferecem educação infantil, ensino fundamental, médio e profissionalizante e uma escola de educação infantil privada e uma escola de educação especial – APAE.

Na rede de ensino municipal, somando-se a educação infantil e ensino fundamental, tem-se o total de 1331 alunos matriculados no ano de 2022.

Já a rede estadual de ensino presente no Município consta, atualmente, com o total de 1.340 alunos matriculados em 4 escolas de ensino rede estadual.



Figura 14 - Abrangência da educação

Fonte: ETM, 2019.

#### 7.4 Assistência Social

Os programas e ações existentes na área da Assistência Social são considerados Serviços de Proteção Social Básica, que buscam potencializar a família como unidade de referência, fortalecendo seus vínculos internos e externos. A oferta de serviços, programas, projetos e benefícios objetivam prevenir situações de risco à população que vive em estado de vulnerabilidade social, decorrente da pobreza. A Secretaria Municipal de Assistência Social tem como finalidade inserir essa população nas diversas ações ofertadas na Proteção Social Básica e nos vínculos da rede pública.

## 8 RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

As novas dinâmicas sociais que passaram a ser desenvolvidas em virtude da pandemia trouxeram um relevante impacto para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que foram afetados pelo deslocamento e concentração das atividades nos domicílios, locais para onde foram transferidas boa parte do descarte dos materiais consumidos.

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) - resíduos domiciliares e de limpeza urbana - possui relação direta com o local onde se desenvolvem atividades humanas, tendo em vista que o descarte de resíduos é resultado direto do processo de aquisição e consumo de bens e produtos das mais diversas características. Antes do período da pandemia, a geração de resíduos acontecia de maneira descentralizada nas diferentes regiões das cidades, uma vez que as atividades diárias eram desempenhadas em diferentes locais (escritórios, escolas, centros comerciais etc), servidos por diferentes estruturas de manejo de resíduos sólidos. Com a maior concentração das pessoas em suas residências, observou-se uma concentração da geração de resíduos nesses locais, atendidos diretamente pelos serviços de limpeza urbana. Os dados apurados mostram que a geração de RSU no país sofreu influência direta da pandemia da COVID-19 durante o ano de 2020, tendo alcançado um total de aproximadamente 82,5 milhões de toneladas geradas, ou 225.965 toneladas diárias.

Com isso, cada brasileiro gerou, em média, 1,07 kg de resíduo por dia. Como já mencionado, uma possível razão para esse aumento expressivo foram as novas dinâmicas sociais que, em boa parte, foram quase que totalmente transferidas para as residências, visto que o consumo em restaurantes foi substituído pelo delivery e os demais descartes diários de resíduos passaram a acontecer nas residências. Regionalmente e nos moldes dos anos anteriores, a região com maior geração de resíduos continua sendo a Sudeste, com cerca de 113 mil toneladas diárias (50%) e 460 kg/hab/ano, enquanto a região Norte representa aproximadamente 4% do total gerado, com cerca de 6 milhões de toneladas/ano e 328 kg/hab/ano.



FIGURA 2. PARTICIPAÇÃO DAS REGIÕES NA GERAÇÃO DE RSU (%)



GRÁFICO 1. GERAÇÃO DE RSU NO BRASIL E REGIÕES (KG/HAB/DIA)

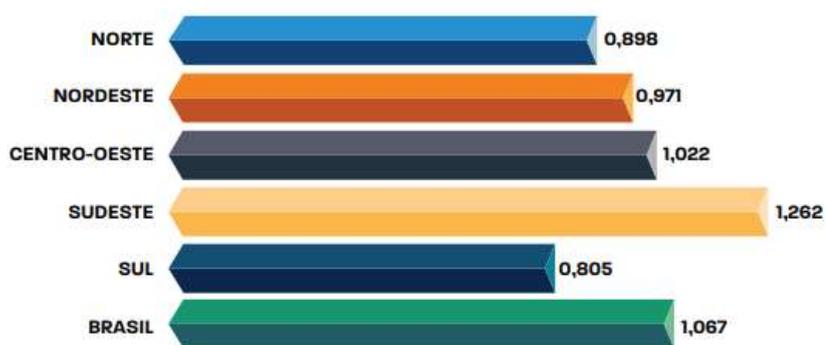


Figura 15 - Participação das regiões do país no total de resíduos sólidos urbanos  
Fonte: ABRELPE, 2020.

## 9 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS DO PARANÁ

Muitos fatores intervêm na produção de resíduos, entre os quais se destacam a arborização, a densidade de trânsito, a população flutuante, o movimento de pedestres, o clima, a presença de animais, vendedores ambulantes, lanchonetes, bares, feiras livres, casas de diversões, atrações turísticas, estabelecimentos escolares, estabelecimentos de saúde entres outros.

A limpeza pública urbana constitui uma condição fundamental para a higiene e a beleza da cidade, tendo inclusive influência na saúde pública, na segurança dos pedestres e veículos, no desenvolvimento do turismo local e até no conforto e na disposição psíquica de seus habitantes.

É de responsabilidade da gestão municipal atuar na conservação, manutenção e limpeza de partes específicas da cidade, favorecendo:

- a) manutenção do sistema de drenagem, como bocas de lobo, galerias, calhas de rios e piscinões;
- b) capinação, podas e manutenção de árvores, jardins e outras áreas verdes;
- c) gerenciamento de resíduos de grandes volumes, como aqueles provenientes dos pontos de coleta conhecidos como "ecopontos";
- d) limpeza de praças, monumentos, túneis, parques e praias, complementando a limpeza pública usual;
- e) limpezas especiais, como animais mortos e despejos ilegais.

É preciso deixar claro que, apesar de a limpeza das áreas públicas ser de responsabilidade da Administração Pública é importantíssimo que a população saiba conservar o ambiente, colaborando como agente mantenedor.

Deve-se intensificar, nos vários níveis escolares, as propostas de conscientização das responsabilidades quanto à gestão dos resíduos sólidos urbanos, de forma a desenvolver atitudes solidárias e coletivas, fundamentadas em conceitos como a redução do consumo e do descarte, a escolha de embalagens menos poluidoras, a valorização daquilo que se adquire e o cuidado com sua conservação.

### **a) DE ACORDO COM A ORIGEM**

Os resíduos sólidos, conforme Fernandes (2006) *caput* Toledo (2011), podem ser classificados de acordo com a origem e grau de degradabilidade.

**A) *resíduos domiciliares*:** os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

**B) resíduos de limpeza urbana:** os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

**C) resíduos sólidos urbanos:** os englobados nas alíneas A e B;

**D) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas A e B;

**E) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea D;

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

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

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

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

**J) resíduos de serviços de transportes:** 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;

#### **b) DE ACORDO COM O GRAU DE DEGRADABILIDADE**

- **Facilmente degradáveis:** restos de alimentos e similares presentes nos resíduos domiciliares;
- **Moderadamente degradáveis:** onde estão agrupados os restos de papeis, papelão e demais produtos celulósicos;
- **Difícilmente degradáveis:** pedaços de pano, aparas de couro, borracha e madeira;
- **Não degradáveis:** vidros, metais, plásticos, dentre outros materiais.

É importante conhecer como se distribuem os grupos dos resíduos sólidos. Dentre as várias maneiras de se classificar os resíduos sólidos, uma muito importante é quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem. De acordo com a NBR 10004, os resíduos sólidos podem ser identificados como:

**Resíduos Classe I – Perigosos:** aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade,

apresentam riscos à saúde pública por meio do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

**c) Resíduos Classe II - Não perigosos: classificados como não inertes e inertes.**

**Resíduos Classe II A - Não-inertes:** resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações dos outros resíduos.

**Resíduos Classe II B – Inertes:** aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem n.º 8 (Anexo H da NBR 10004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

A Tabela a seguir, mostra a classificação dos resíduos sólidos, quanto à origem, possíveis classes e suas respectivas responsabilidades, assim também como a Figura mostra de forma mais detalhada a classificação conforme as classes.

**Tabela 6 - Classificação dos resíduos sólido Lei Federal nº 12.305/2010 e ABNT 10.004/2004.**

<b>RESPONSABILIDADE</b>	<b>RESÍDUOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>PODER PÚBLICO</b>	<b>DA LIMPEZA URBANA</b>	<b>CLASSE II</b>	Os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
	<b>DOMICILIARES</b>	<b>CLASSE II</b>	Os originários de atividades domésticas em residências urbanas. Constituído por restos de alimentos, cascas de frutas, verduras, sobras, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens.
	<b>COMERCIAIS</b>	<b>CLASSE I e II</b>	Originados nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como: supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc. Estes resíduos têm grande quantidade de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papel-toalha, papel higiênico.
<b>GERADOR</b>	<b>SERVIÇOS DE TRANSPORTES</b>	<b>CLASSE I e II</b>	Aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos, produzidos ou introduzidos nos portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários. Na sua maioria são compostos de materiais de higiene, asseio pessoal e restos de alimentos, os quais podem veicular doenças vindas de outras cidades, estados ou países

<b>GERADOR</b>	<b>RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE - RSS</b>	<b>CLASSE I e II</b>	Agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados para testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X.
<b>GERADOR</b>	<b>INDUSTRIAIS</b>	<b>CLASSE I e II</b>	São resíduos das atividades agrícolas e da pecuária. Incluem embalagens de fertilizantes e de defensivos agrícolas, rações, restos de colheita.
<b>GERADOR</b>	<b>CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC</b>	<b>CLASSE II INERTES</b>	Os resíduos da construção civil são compostos de materiais de demolição, restos de obras, solos de escavações. O entulho é um material inerte, passível de reaproveitamento, porém, geralmente contém materiais que podem ser tóxicos, como tintas, solventes e pedaços de amianto.
<b>GERADOR</b>	<b>MINERAÇÃO</b>	<b>CLASSES I e II</b>	Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios
<b>GERADOR</b>	<b>VOLUMOSOS</b>	<b>CLASSE II A NÃO INERTES</b>	Resíduos provenientes de restos de móveis descartados e inutilizáveis (sofás, roupeiros, colchões, etc).
<b>GERADOR</b>	<b>PERIGOSOS</b>	<b>CLASSE I</b>	Pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus, óleos lubrificantes, produtos eletroeletrônicos e embalagens de agrotóxicos, 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.
--	--	--	--

## 10 Panorama do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Existente no Município de Três Barras do Paraná /PR

Podemos relatar que a gestão dos resíduos sólidos urbanos no Município de Três Barras do Paraná, é de responsabilidade da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Departamento de Serviços Urbanos, sendo que estas são encarregadas de gerenciar serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares (orgânicos, rejeitos e recicláveis), entulhos, material proveniente de poda, corte e varrição.

A coleta dos RSU - Resíduos Sólidos Urbanos é realizada do tipo porta-a- porta para os resíduos úmidos e secos, na zona urbana e distritos de segunda- feira a sábado. E na área rural a coleta é realizada em pontos de entrega voluntária, semanalmente.

Em Três Barras do Paraná, o sistema de coleta de resíduos constitui-se da seguinte forma: coleta de resíduos úmidos (orgânicos e rejeitos) que são coletados de forma separada dos resíduos secos ou material reciclável (papel, papelão, plástico, vidro, metal, entre outros), devendo ser acondicionado separadamente na fonte geradora. A coleta dos resíduos sólidos urbanos úmidos, é realizada por empresa tercerizada contratada através de processo licitatório, já os resíduos recicláveis a coleta é realizada pela Associação de Catadores Ambientalistas de Três Barras do Paraná (ACAT).

A realização da coleta seletiva de resíduos no Município, isto é a coleta do material reciclável separado do material orgânico e rejeito, ocorre com efetividade desde o ano de 2017, onde ocorreu um projeto de implantação da coleta seletiva com a realização de palestras implantação de lixeiras em vias públicas, distribuição de kits: saco de ráfia, calendário e informativos a toda a população sobre a coleta diferenciada do material, entre outras ações, projeto este que foi executado com apoio da ITAIPU BINACIONAL.

### **Quantidade Toneladas Mês Resíduos**

Organico/ Rejeito	90.000 Ton.
Reciclaveis	28.000 Ton.

Tabela 7-Quantidade Toneladas Mês Resíduos

Fonte: Prefeitura Municipal de Três Barras do Paraná – PR.

## 10.1 Análise da Sustentabilidade Econômico-Financeira

No Município de Três Barras do Paraná os serviços de limpeza urbana, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (resíduos domiciliares), são de responsabilidade da Administração Pública a qual realiza a cobrança deste serviço por meio de parceria com a Companhia de Saneamento do Paraná S/A - Sanepar, incluída na fatura de água. O contribuinte que não concorda com o pagamento junto com a fatura de água, pode pagá-lo através de carnê, expedido pela Divisão de Tributação.

A Lei Municipal Complementar n.º 003/2017, dispõe sobre os serviços de coleta de resíduo domiciliar, comercial e industrial, onde a cobrança dos serviços de coleta de resíduos domiciliares tem base de cálculo considerando a quantidade de coletas realizadas e o tamanho das residências; e a coleta da produção de resíduos dos comércios e das indústrias, na referida lei, está de acordo com o tamanho edificação industrial ou comercial, conforme isto os valores também estão contidos na lei e são atualizados conforme a necessidade como pode ver na tabela 9 a seguir.

**Parágrafo único.** Os índices de atualização são os seguintes:

Categoria	Classe	VR anual	VR Mensal	Valor em R\$	Mês
Taxa Social Lixo	AA	0,1963	0,0163		6,07
Residencial - Até 5m <sup>3</sup>	AB	0,3540	0,0295		10,93
Residencial - de >5m <sup>3</sup> e <=10m <sup>3</sup>	AC	0,5100	0,0425		15,76
Residencial - de >10m <sup>3</sup> e <=15m <sup>3</sup>	AD	0,6276	0,0523		19,40
Residencial - de >15m <sup>3</sup> e <=20m <sup>3</sup>	AE	0,7848	0,0654		24,25
Residencial- acima de 20m <sup>3</sup>	AF	0,9804	0,0817		30,29
Comercial- Industrial- Utilidade Pública- até 5m <sup>3</sup>	AG	0,4716	0,0393		14,57
Comercial- Industrial- Utilidade Pública- >5m <sup>3</sup> e <=10m <sup>3</sup>	AH	0,5892	0,0491		18,20
Comercial- Industrial- Utilidade Pública- >10 m <sup>3</sup> e <=15m <sup>3</sup>	AI	0,9804	0,0817		30,29
Comercial- Industrial- Utilidade Pública- >15 m <sup>3</sup> e <=20m <sup>3</sup>	AJ	1,1772	0,0981		36,38
Comercial- Industrial- Utilidade Pública- a cima de 20m <sup>3</sup>	AK	1,5696	0,1308		48,50

Tabela 8-Classificação dos imóveis para pagamento da taxa de lixo..

Fonte: Decreto n°4681/21.

Conforme dados contábeis do Município de Três Barras do Paraná (2022), o Município arrecadou no ano de 2021, R\$ 419.373,79, através da cobrança da taxa de coleta de resíduos.

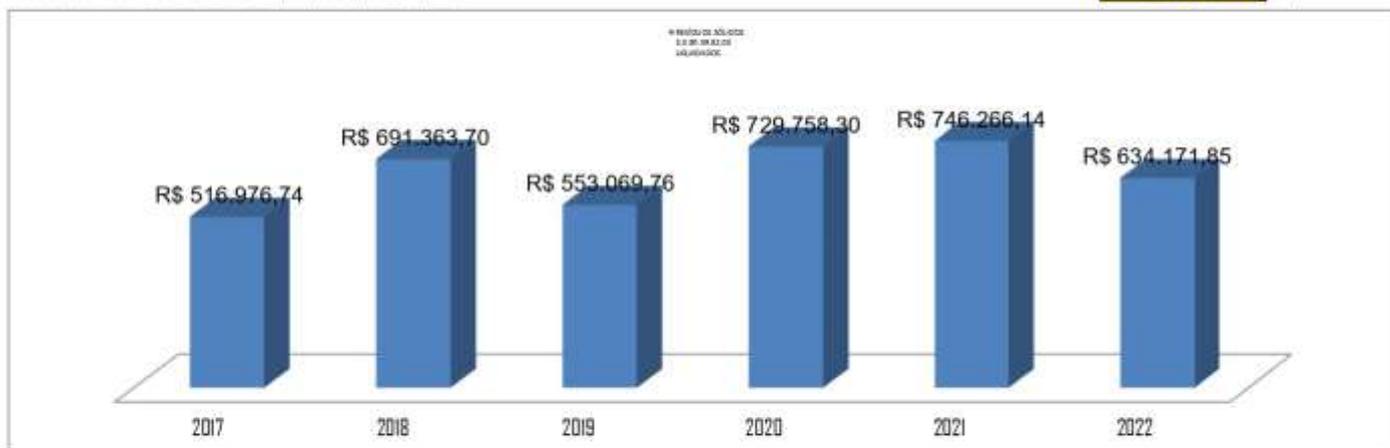
Em contrapartida, conforme dados contábeis do Município de Três Barras do Paraná/PR (2022), o Município gastou durante o ano de 2021 o valor correspondente a R\$ 746.266,14, com coleta, transporte e destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Sendo assim, o Município de Três Barras do Paraná/PR teve que pagar um valor de cerca de R\$ 326.892,35 no ano de 2021 e R\$ 326.892,35 no ano de 2020 para o pagamento do custo anual total dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

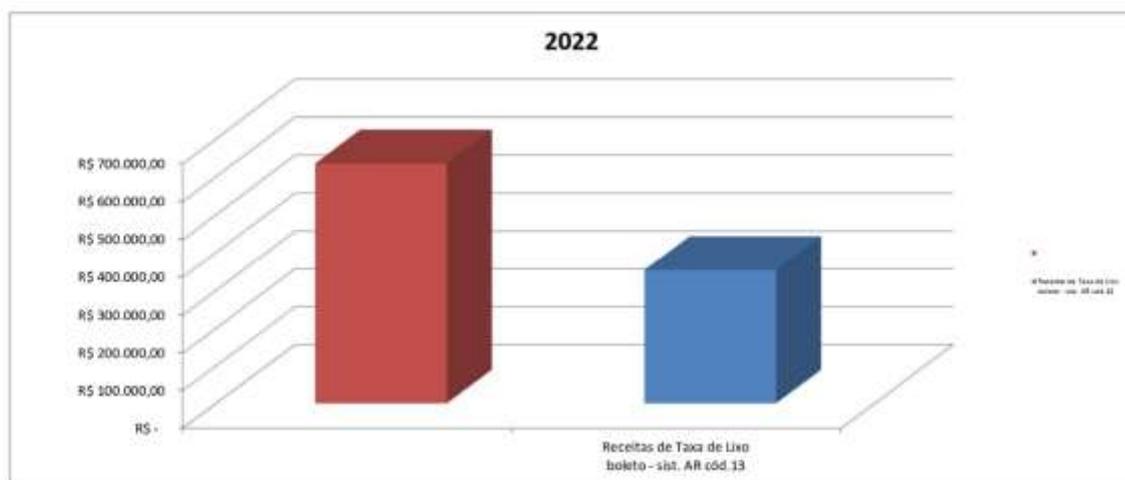
RESÍDUOS SÓLIDOS 3.3.90.39.82.03 LIQUIDADOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
	R\$ 516.976,74	R\$ 691.363,70	R\$ 553.069,76	R\$ 729.758,30	R\$ 746.266,14	R\$ 634.171,85	R\$ 2.663.266,05
Percentual %	<b>#DIV/0!</b>	<b>33,73</b>	<b>-20,00</b>	<b>31,95</b>	<b>2,26</b>	<b>-15,02</b>	
Receitas de Taxa de Lixo boleto - sist. AR cód.13		R\$ 321.458,26	R\$ 398.037,06	R\$ 402.304,03	R\$ 419.373,79	R\$ 353.304,95	R\$ 1.583.019,83
Diferença entre Arrecado x Despesa		R\$ -369.905,44	R\$ -155.032,70	R\$ -317.454,27	R\$ -326.892,35	R\$ -280.866,90	R\$ -1.080.246,22
Receita Corrente	38.061.417,31	39.490.578,27	46.727.610,46	46.896.406,60	51.453.152,24	57.517.432,30	R\$ 202.594.601,60
Percentual despesas em relação a RCL	<b>1,36%</b>	<b>1,75%</b>	<b>1,18%</b>	<b>1,56%</b>	<b>1,45%</b>	<b>1,10%</b>	R\$ 0,05
						<b>55,71%</b>	R\$ 0,56

Fonte: CPoesil - Contabilidade Pública - Empenho por Objeto da Despesa



PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



## PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 9-Dados contábeis do gerenciamento dos RSU de Três Barras do Paraná.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Antes de qualquer discussão sobre a privatização ou não dos serviços, é necessário lembrar que a saúde constitui um direito humano e que, independentemente de os serviços serem privatizados ou não, é de responsabilidade pública manter a saúde da população.

O saneamento básico é um dos principais parâmetros para que isso aconteça, reflexos sociais, econômicos e educacionais, sendo, por certo, mantenedor da saúde pública e da qualidade de vida da população. Fica notório que o maior problema a ser enfrentado para regularizar o déficit desses serviços é a difícil meta de conseguir estabilidade das políticas públicas.

Em vista disso, o percentual de aumento no valor da tabela da cobrança da Taxa de Lixo do Município de Três Barras do Paraná, instituída pela Lei Complementar nº 004/2017, atualizada pela Lei nº 1932/2019 de 10/12/2019, e Decretos 3809/19 de 16/12/2019, 4681/2021 de 24/11/2021, será o variação do índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), de cada exercício, com aumento real de 10% (dez por cento) sobre a variação, por um período de 10(dez) anos.

## 10.2 Limpeza Urbana

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n.º 12.305/2010 os resíduos de limpeza urbana são aqueles originários da capina, varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

A responsabilidade dos serviços de limpeza urbana no Município de Três Barras do Paraná é da Gestão Pública.

## 10.3 Resíduos de Capina, Poda e Varrição

A varrição das vias públicas principais, é realizada diariamente por uma equipe com três colaboradores, disponibilizados pelo Município. Os serviços de capina, roçada e poda são realizados conforme a necessidade, por uma equipe com quatro colaboradores. Com relação a limpeza de bueiros são realizados a cada 15 dias.

A prestação do serviço de varrição ocorre conforme a demanda dos locais e são realizadas na Avenida Brasil, Avenida Paraná e Avenida São Paulo, Praças, Colégios, Lago Municipal, Hospital e Postos de Saúde.

Os equipamentos que os servidores utilizam para a realização destas atividades são principalmente: vassouras, rastelo, roçadeira, enxadas, pás, motopoda, picador de galhos e um caminhão caçamba.

Com relação aos resíduos sólidos advindos destes serviços são destinados em uma área de disposição licenciada, sendo permitido neste local somente materiais orgânicos oriundos de podas e varrição de locais públicos. O local está localizado sob as coordenadas UTM E: 25°22'26.01"S m e S: 53°12'12.60"O m.



Figura 16 - Picador de Galhos

Fonte: Elaborado pelo autor 2022.

#### **10.4 Resíduos de Pintura de Meio-Fio.**

Com relação a pintura de meio-fio, este é um serviço complementar ao de varrição e capina, o qual consiste na aplicação de tinta no meio-fio de vias pavimentadas.

Este serviço ocorre em média duas vezes ao ano. A pintura do meio-fio é realizada com cal. As embalagens vazias deste produto são encaminhadas para coleta seletiva. Em média são usados anualmente 150 pacotes de cal com 8 kg cada, dados fornecidos pela Secretaria de Administração.

#### **10.5 Resíduos Volumosos e Inservíveis**

Podemos relatar que os resíduos volumosos são móveis e utensílios inservíveis, embalagens de grande porte, entre outros. Estes resíduos fazem parte de uma parcela importante dos resíduos sólidos urbanos que não vem sendo adequadamente gerenciada em grande parte dos municípios brasileiros.

Em Três Barras do Paraná /PR, atualmente estes resíduos são descartados pela população em frente de suas residências ou pontos de descartes irregulares aleatórios. O Município realiza tal coleta e posteriormente encaminha ao Aterro Sanitário Licenciado para disposição de resíduos inertes e não inertes.

Para minimizar esta problemática de descarte inadequado de resíduos volumosos, ações são realizadas três vezes durante o ano através de **Campanha de Limpeza Urbana no Combate a Dengue**, destes resíduos com o intuito de eliminar tais focos incorretos de descarte, estas ações ocorrem com a coleta dos resíduos na frente de residências e demais pontos onde ocorriam tais descartes incorretos, posteriormente são armazenados e segregados para sua destinação, dos quais uma parcela dos resíduos são destinados para o Unidade de Valorização de Reciclável, e a outra parcela, os inservíveis são encaminhados para aterro sanitário tercerizado, contratato através de processo licitatório (Aterro da empresa Paraná Ambiental, Gestão Global de Resíduos, Ata de Registro de Preços nº 244/2022, com um valor de R\$ 240,00 a tonelada).



Figura 17 - Armazenamento de resíduos volumosos, ao qual são encaminhados para aterro de volumosos e inservíveis.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

### **10.6 Resíduos da Construção Civil (RCC)**

Os resíduos da construção civil oriundos das atividades de construções, reformas, reparos e demolições, responsáveis por alguns dos maiores problemas ambientais enfrentados hoje nas cidades como, por exemplo, o assoreamento dos rios, a degradação de mananciais, a obstrução nos sistemas de drenagem e também a poluição do solo, entre outros.

Atualmente, o Município de Três Barras do Paraná não possui Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil — PGRCC.

Os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos da construção civil são realizados pela Gestão Municipal, através de um caminhão poliguindaste e caçambas de 6 m<sup>3</sup> para auxiliar nas coletas.

A falta de separação adequada dos resíduos da construção civil, dispostos nas caçambas, é um problema muito comum, dificultando assim a disposição final. Atualmente não há um local adequado para a deposição destes resíduos.



Figura 18 - : Caçamba da Prefeitura Municipal na frente de uma residência.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Segundo a Gestão Municipal não existe dados da quantidade coletada mensalmente (toneladas de RCC).

### **10.7 Resíduos de Animais Mortos**

Com relação à coleta de animais mortos, encontrados em vias públicas, é de responsabilidade do Município. Nas vias urbanas, os animais mortos são coletados, conforme aviso da população ou demanda, sendo enterrados em áreas disponibilizadas pelo Município.

Muitas vezes, estes animais não possuem proprietários ou os mesmos não são identificados. Contudo, quando animais de estimação morrem, os donos são responsáveis pela disposição final do mesmo. No Município de Três Barras do Paraná, o comum é que os animais mortos de particulares sejam dispostos no solo dos proprietários.

Quando da morte de animais de grande porte em propriedades rurais, por doença ou outro motivo, os mesmos são enterrados nestes locais. Muitas vezes, quando necessitado, os produtores rurais solicitam a Secretaria Municipal de Agricultura, que encaminha até a propriedade um colaborador com maquinário para realizar a abertura de uma vala para que o animal possa ser enterrado.

### **10.10 Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares**

A gestão dos resíduos sólidos urbanos do município é de responsabilidade da Gestão Municipal de Três Barras do Paraná /PR. Os serviços abrangem coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares (os originários de atividades domésticas em residências e em estabelecimentos comerciais e industriais), e também os resíduos

provenientes da limpeza urbana (varrição, limpeza de Logradouro, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana). Para a realização destes serviços, a Gestão Municipal conta com uma equipe de colaboradores. Conforme tabela.

<b>Tipo de Coleta</b>	<b>Tipo</b>	<b>Equipe de Colaboradores</b>	<b>Equipamentos</b>
Convencional Orgânico/Rejeito	Terceirizado	1 Motoristas 4 Coletores	2 Caminhões Compactadores
Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis	Associação de Catadores	01 Motorista 02 Coletores 08 Triadores	01 Caminhão Compactador 01 Caminhão Baú
Limpeza Urbana	Departamento de Serviços Urbanos do Município.	15 Colaboradores, distribuídos em diversos setores públicos.	02 Caminhões, 01 Trator, Picador de Galhos, Roçadeiras, Rastelos, Vasouras, etc.

Tabela 10 - Colaboradores e equipamentos utilizados na coleta de resíduos sólidos domiciliares do Município de Três Barras do Paraná /PR.

Fonte: Prefeitura Municipal de Três Barras do Paraná

Uma questão muito importante a ressaltar que desde janeiro de 2020 a ACAT – Associação de Catadores Ambientistas de Três Barras do Paraná, possui contrato de prestação de serviços junto ao Município para a realização da coleta de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, na área urbana e rural. A ACAT realiza o processamento (triagem e enfardamento) e destinação final, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, em atendimento ao Programa de Coleta Seletiva Municipal, onde os mesmos recebem por tonelada (R\$ 350,00), de reciclável vendido, através do contrato n.º08/2022, o mesmo segue anexo ao plano. Isto é muito importante, pois é um incentivo para diminuição de resíduos que seriam levados para o aterro sanitário e geração de renda para famílias associadas.

A ACAT conta com 11 (onze) associados, os quais realizam a triagem dos resíduos recicláveis e se revezam para realizar os serviços de coleta em parceria com o Município. O potencial médio mensal de reciclagem é de 43 toneladas, calculados com base na geração per capita.

Ressalta-se que o Município de Três Barras do Paraná, possui condomínios na beira do Lago de Salto Caxias, que também dependem da coleta de RSU e estes, pelo poder aquisitivo, e por não serem moradores fixos da municipalidade conseqüentemente alteram a quantidade de resíduos gerados, principalmente na temporada de verão que vai de novembro a fevereiro.

### 10.11 Coleta Convencional, Acondicionamento e Transporte

Com relação à coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares, a mesma corresponde a coleta dos resíduos úmidos que são em sua maioria os resíduos orgânicos e rejeitos.

No Município de Três Barras do Paraná a coleta convencional de resíduos é do tipo porta-a-porta, e é realizada por uma equipe de colaboradores tercerizados de acordo com o Contrato Nº 259/2021 com a empresa executora dos serviços, A. Dufek Serviços de Limpeza – Eireli, com um valor de R\$ 338,72 por tonelada.

Para executar os serviços da coleta convencional dos resíduos, a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente solicitou que a empresa vencedora do certame disponibilize de uma equipe de no mínimo 05 colaboradores e de 02 caminhões compactadores, os quais estejam aptos para esta atividade. Segue figura, do caminhão utilizado na coleta de RSU em Três Barras do Paraná.



Figura 19- Caminhão compactado da empresa tercerizada para a coleta de resíduos sólidos urbanos do Município.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

O cronograma da coleta convencional no Município de Três Barras do Paraná ocorre da seguinte forma:

- **Três vezes por semana no Lado Sul (segundas, quartas e sextas-feiras);**
- **Nos Distritos a coleta ocorre uma vez na semana;**

- **No Centro do Município todos os dias;**
- **Lado Norte, três vezes por semana (terças , quintas-feiras e sábados).**

Destacamos que aproximadamente 100% da população urbana é atendida pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares. Na área rural, a coleta dos RSU é realizada apenas na sede dos 03 distritos.

Os resíduos sólidos domiciliares são acondicionados, por exemplo, em sacos plásticos e depositados em lixeiras não padronizadas, no solo, em frente às residências e comércios, conforme as figuras à seguir.



Figura 20-Algumas formas de armazenamento dos resíduos sólidos urbanos.

Fonte: Elaborado pelo autor 2022

Em Três Barras do Paraná, foram instalados coletores de coloração marrom para acondicionamento de resíduos recicláveis e também para acondicionamento de resíduos orgânicos, com identificação, instalados pela Gestão Municipal em diferentes pontos da cidade, principalmente próximos de espaços públicos.



Figura 21-Coletores de armazenamento dos resíduos sólidos urbanos do Município

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Nas principais vias públicas e na frente de órgão municipais (escolas, unidades de saúde e assistência social, entre outros) também lixeiras, dispostas pela Gestão Municipal, para o acondicionamento dos resíduos sólidos.



Figura 22-Modelo de Lixeiras existentes no Município (Cinza para Rejeito, Verde Reciclável, Marrom para os orgânico).

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

## **10.12 Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos**

No Município de Três Barras do Paraná, desde 2012 a destinação final dos resíduos sólidos urbanos é terceirizada. Atualmente a empresa Paraná Ambiental Gestão Global de Resíduos LTDA, CNPJ: 07.911.409/0001-09, de Cascavel — PR, com aterro próprio Licenciado (LO nº 274599-R2), é responsável pelo recebimento dos RSU do Município, através do contrato n.º10/2020, com um valor de R\$ 194,00 a tonelada . Os resíduos sólidos são coletados pela empresa privada, A. Dufek Serviços de Limpeza – Eireli e levados diretamente para a destinação final.

Neste ano, o Município elaborou projeto técnico para a construção de uma estação de transbordo na antiga área do aterro sanitário, atualmente os resíduos são encaminhados diariamente ao aterro sanitário contratado para a disposição final, o que acarreta em custos elevados com esse transporte, com os resíduos depositados na estação de transbordo os mesmos deverão ser encaminhados somente uma vez por semana para a disposição final, o que diminuirá os custos de transporte.

## **10.13 Coleta Seletiva**

A coleta seletiva é um sistema diferenciado de recolhimento de materiais como papéis, plásticos, vidros, metais e resíduos orgânicos, previamente separados na fonte geradora e que podem ser reutilizados ou reciclados e compostados. A separação na fonte evita a contaminação dos materiais reaproveitáveis, aumentando o valor agregado destes e diminuindo os custos de reciclagem.

A reciclagem traz benefícios ao meio ambiente, como a redução da disposição em aterros sanitários, economia de energia e matéria-prima, benefícios à saúde da população, além de benefícios econômicos gerados na venda de materiais, na redução de espaços utilizados em aterros sanitários e na redução do consumo de energia e de matérias primas, promovendo assim redução da poluição ambiental. Da mesma forma, o reaproveitamento dos resíduos orgânicos através da compostagem, podendo ser usado como adubo, também diminui o volume dos resíduos a serem coletados e aumenta a vida útil dos aterros sanitários.

No município de Três Barras do Paraná, os custos na coleta seletiva são menores que da coleta convencional, independente disto os custos refletem em benefícios ao meio ambiente e à população como um todo compensam qualquer investimento. Como, por exemplo, em vantagens econômicas, além da redução da disposição final de resíduos

no aterro e o conseqüentemente aumento de vida útil do mesmo, pode-se citar o valor arrecadado de venda dos materiais recicláveis refletindo na economia local.

Destaca-se que é necessário envolver associações de catadores e recicladores no processo, agregando assim um valor social, possibilitando também a geração de emprego e renda, com isso movimentamos a economia local. Devido à falta de amparo legal, e vivendo muitas vezes à margem do processo produtivo, os catadores merecem e devem receber amparo e incentivos. Para que tenhamos êxito, é essencial o apoio da sociedade para permitir o aumento da eficiência e do volume reciclado, melhorando a qualidade do material coletado, além de aumentar as condições de segurança do seu negócio.

A coleta seletiva de matérias recicláveis se iniciou no município de Três Barras do Paraná, quando ocorreu a implantação do projeto com realização de palestras, implantação de lixeiras, entrega de sacola de rafia com folder, instalação de banner nas escolas e principalmente com a coleta separada dos resíduos recicláveis dos demais resíduos.

Na unidade de triagem ocorre uma separação rigorosa dos resíduos recicláveis secos, provenientes da coleta seletiva, em categorias de materiais que serão agrupados em quantidades suficientes para a comercialização com indústrias recicladoras (aparistas) ou diretamente com a indústria de transformação, essa separação pode ser realizada exclusivamente de forma manual por catadores de materiais recicláveis, que são trabalhadores com conhecimento especializados na identificação desses materiais, ou ainda, com o apoio de equipamentos que contribuem nessa seleção, como sopradores, imãs, peneiras, dentre outros.

Após a classificação os materiais são reunidos e acondicionados de maneira a facilitar o seu transporte, dando origem a fardos ou outras formas de volume que serão encaminhados às indústrias de transformação responsáveis pela reciclagem. Em alguns casos, para se adequarem às exigências da indústria de transformação, os volumes de materiais que saem das unidades de triagem pode seguir para entes intermediários que são: indústrias recicladoras, aparistas, sucateiros, entre outros, que ao comprarem de catadores independentes ou organizados proporcionam aos materiais triados ganho na escala de produção, melhoria na qualidade na separação e regularidade de entrega para as indústrias de transformação.

Popularmente a palavra reciclagem sintetiza diversas maneiras de se aproveitar os resíduos sólidos urbanos, em resumo, os resíduos sólidos recuperados serão reciclados a partir do momento em que podem ser absorvidos como matéria-prima nos ciclos produtivos, sendo reintroduzidos para a confecção de novos produtos, em substituição à matéria prima virgem obtida a partir da extração dos recursos naturais. Os principais ciclos produtivos potenciais na utilização de resíduos sólidos recicláveis secos em substituição da matéria

prima são: papel e celulose, petroquímica (plásticos), metal mecânica (metais) e minerais não metálicos (vidro).



Figura 23 - Atividades da ACAT

Fonte: Plano Operacional UVR de Três Barras do Paraná

#### 10.14 Acondicionamento, Coleta e Transporte dos Resíduos Recicláveis.

O acondicionamento do material reciclável é realizado em sacolas de rafia identificadas, que foram disponibilizados pelo município nas campanhas de conscientização e os mesmos são colocados pelos munícipes na frente de suas residências nos dias de coleta, com a forma de armazenamento.



Figura 24-Armacenamento em sacola de rafia dos resíduos recicláveis em Três Barras do Paraná.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A coleta de resíduos sólidos recicláveis, atende 100% toda a população urbana e 70% da população da área rural do município. A coleta é do tipo porta-a-porta na área urbana e é realizada diariamente em diferentes localidades do município.

Na área rural a pontos de coleta específicos nas comunidades rurais, bem como realizam coleta nas escolas, e demais departamentos públicos dos distritos de Santo Izidoro, Barra Bonita e Alto Alegre, segue o cronograma da coleta seletiva.

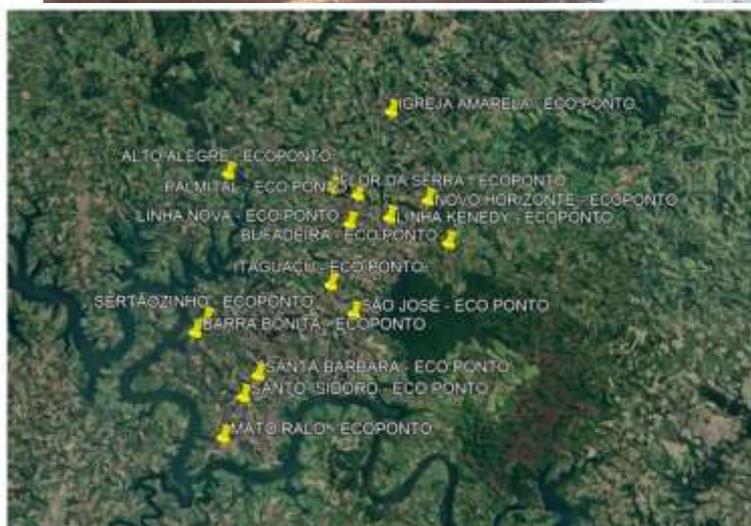


Figura 25- Eco Pontos instalados na área rural, para coleta dos resíduos recicláveis em Três Barras do Paraná.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

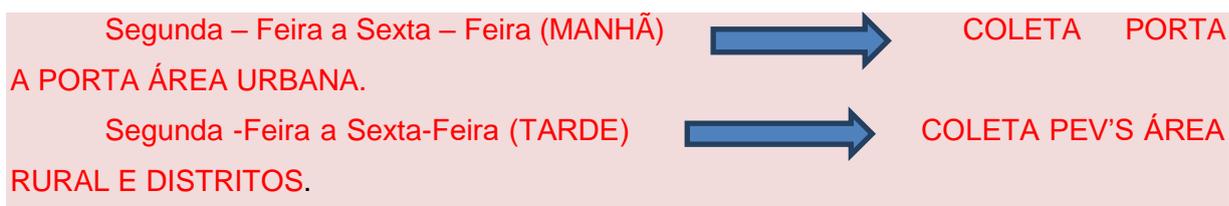
A coleta é realizada pelos associados das ACAT, e conta com um caminhão compactador exclusivo para atividade da coleta seletiva, e um caminhão do tipo Baú, sendo feita com um motorista e dois coletores.



Figura 26- Caminhão compactador e baú da coleta de material reciclável em Três Barras do Paraná.  
 Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Segue Cronograma de Coleta Seletiva Municipal.

### CRONOGRAMA DA COLETA SELETIVA MUNICIPAL RESÍDUOS RECICLÁVEIS



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2022.

### 10.15 Associação de catadores de Três Barras do Paraná

A Associação de Catadores Ambientalista de Três Barras do Paraná, formalizada no ano de 2018, atualmente é composta por onze associados. Além disso, possuem dois caminhões em forma de comodato com o Município de Três Barras do Paraná, um caminhão compactador e um caminhão Baú utilizado na coleta dos resíduos recicláveis, e estão instalados em um Unidade de Valorização de Recicláveis mantido pela administração pública, a construção é fruto de uma parceria entre o município e a Itaipu convênio n.º4500046690.

A Unidade de Valorização de Recicláveis (UVR), é um Barracão Pré-moldado com área construída de 456,62 m<sup>2</sup> (metros quadrados), com cobertura e fechamento lateral em zinco, esquadrias laterais em veneziana, com portões de acesso basculante, piso em concreto industrial, com sistema de ventilação em exaustão industrial eólica instalado na cobertura e sistema SPDA instalado. - Bloco administrativo construído no sistema convencional, cobertura fibrocimento com área construída de 107,39 m<sup>2</sup> (metros quadrados), composto por escritório, refeitório, cozinha e instalações sanitárias com sistema de tratamento individual de esgoto composto por fossa séptica e sumidouro. - Sistema de captação de águas pluviais composto por Cisterna de 20.000 litros. - Pátio de acesso composto de pavimento poliédrico 364,52 m<sup>2</sup> (metros quadrados). - Fechamento lateral de muro em Bloco de Concreto com altura de 2,10 metros - Dimensão do Lote 30,00 metros de frente, por 70,00 metros de fundo, área total do lote 2.100 m<sup>2</sup> (metros quadrado). O local já possui ambiental.

Atualmente a associação possui todos os equipamentos para a triagem, os mesmos estão instalados na Unidade de Valorização de Recicláveis, que está em operação.



Figura 27 - Associados da Associação de Catadores de Material Reciclável do Município de Três Barras do Paraná/PR e Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Conforme dados repassados pela Associação de Catadores de Material Reciclável, por semana é coletado um volume de cerca de 1.500 de resíduos recicláveis no Município de Três Barras do Paraná /PR.

Para a associação, isto representa cerca de 33.000 kg/mês de materiais recicláveis a serem comercializados para diferentes empresas e municípios. Com relação a renda obtida, a mesma é dividida entre os associados.

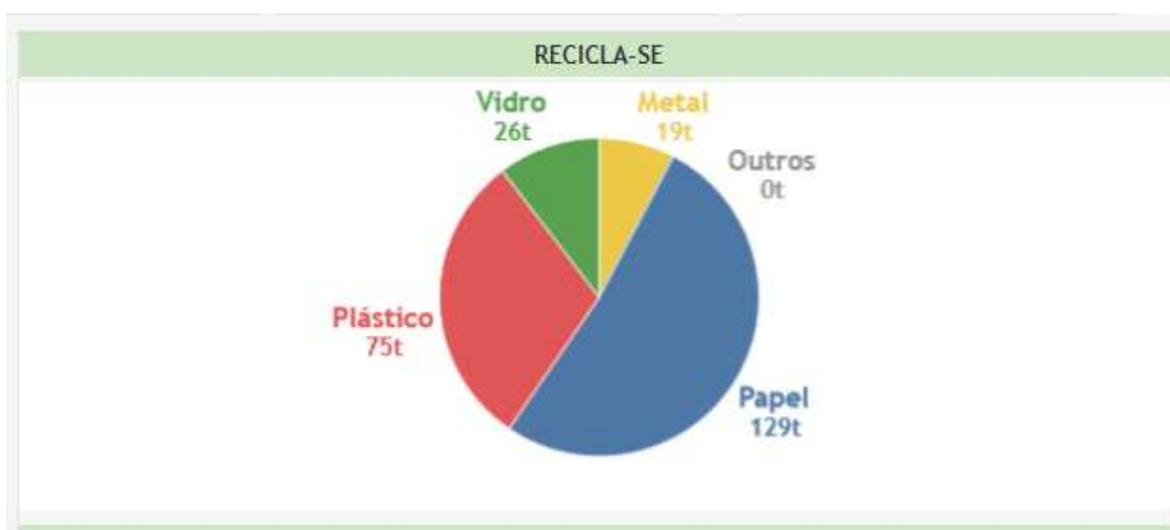


Figura 28-Composição gravimétrica do material reciclável coletado e comercializado pela Associação de Catadores de Material Reciclável do município de Três Barras do Paraná-PR.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

#### **10.16 Catadores Autônomos de Material Reciclável**

Existe no Município de Três Barras do Paraná, pessoas que coletam resíduos recicláveis e que não estão associados à ACAT. Estes são chamados de catadores autônomos de materiais recicláveis. Estima-se que existam cerca de 6 catadores que trabalham de forma independente.

## **10.17 Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores de Material Reciclável**

Os catadores da ACAT são atendidos pela Secretaria de Assistência Social em qualquer necessidade que os mesmo tiverem. Os mesmo recebem capacitação com palestras, cursos e demais ações para fortalecimento da mesma. Vale ressaltar que através de convênios com a ITAIPU principalmente com Coletivo Educador os catadores são assessorados em qualquer necessidade que tiverem.

Além disso, a Associação conta com o auxílio da Gestão Municipal na participação de projetos e programas (estaduais, federais e de entidades) voltados à aquisição e repasse de equipamentos e recursos que possam vir melhorar o trabalho realizado pelos associados.

## **10.18 Programas, Projetos e Ações Municipais.**

O Município de Três Barras do Paraná -PR, possui iniciativas de educação ambiental voltadas para a redução da geração, reutilização e reciclagem dos resíduos. Estas são realizadas pelas, Secretarias Municipais de Agricultura e Meio Ambiente, de Educação e Cultura, e de Saúde.

Os programas e projetos de educação ambiental são realizados principalmente através de campanhas em escolas, no comércio, em instituições públicas, mutirões de limpeza urbana, campanhas nas escolas, campanhas de forma porta-a-porta.

Um bom exemplo a ser citado, é a realização de palestras nas escolas sobre a importância da realização da coleta seletiva, as quais ocorrem de forma contínua desde o ano de 2016. Outra ação de educação ambiental foi à instalação de som no caminhão da coleta em que o mesmo vai avisando com uma música temática sobre a coleta seletiva.

As ações de educação ambiental tiveram efetividade no ano de 2016, quando da implantação do programa de coleta seletiva, através da instalação de lixeiras nas principais vias publicas realização de palestras nas escolas e comunidades. Distribuição do kit com sacola de rafia, folder e cartilha explicativa da coleta seletiva, gincana nas escolas sobre coleta seletiva e mutirão de limpeza na cidade.

E o início em si da coleta diferenciada do material reciclável com o calendário específico, as ações como palestras deram continuidade e são realizadas de forma periódica nas escolas, segue imagens das atividades da coleta seletiva no Município.



Instalação de lixeiras em vias e departamentos públicos no Município de Três Barras do Paraná.



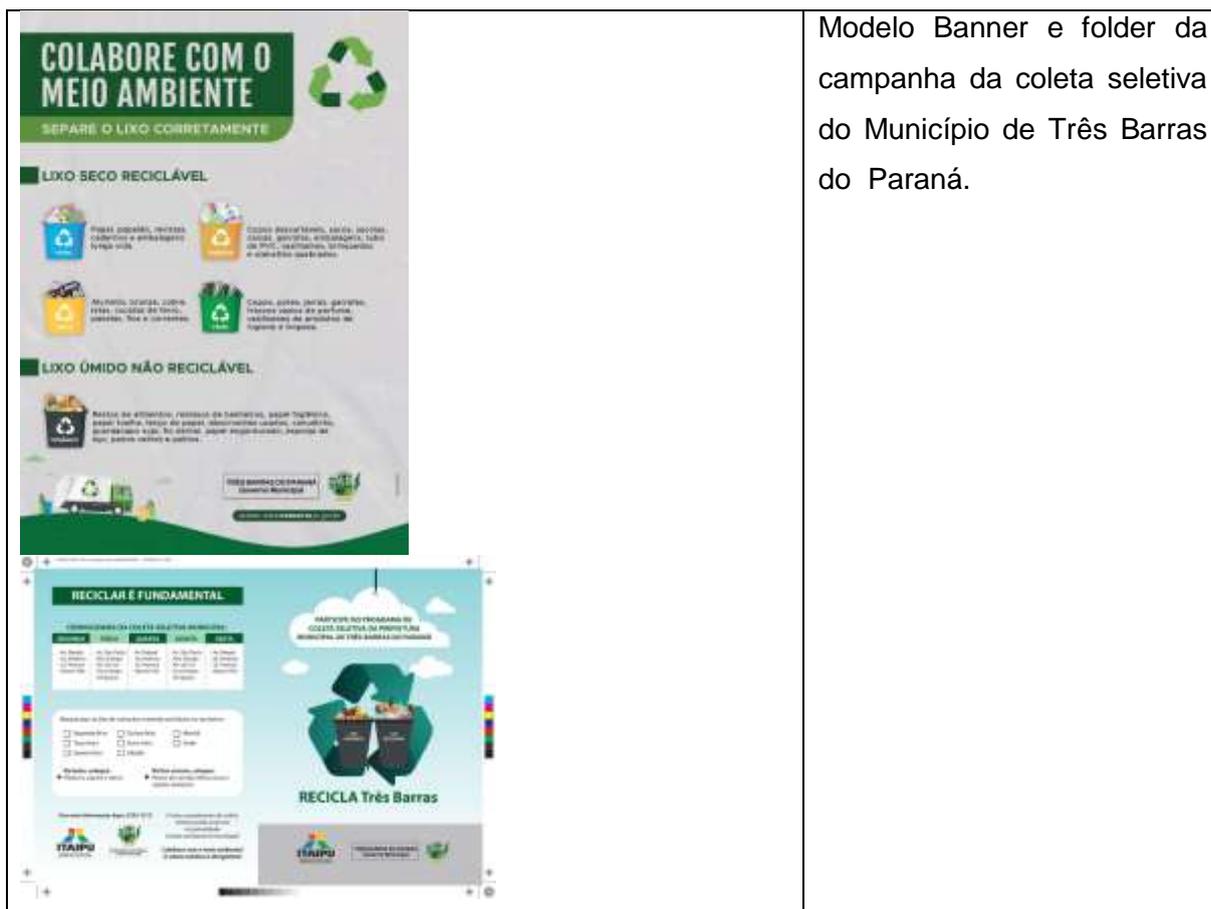
Realização de palestras na UVR com distribuição de material educativo para os alunos.



Distribuição do kit com sacola de rafia, da coleta seletiva nas residências no Município de Três Barras do Paraná.



Realização de mutirão de limpeza urbana no Município de Três Barras do Paraná.



Modelo Banner e folder da campanha da coleta seletiva do Município de Três Barras do Paraná.

Figura 29-Atividades realizadas de conscientização da coleta seletiva no Município de Três Barras do Paraná/PR

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Na atualidade (2018 e 2022), o Município conta com o importante apoio da Itaipu em diversas ações de Educação Ambiental realizadas no Município, entre elas podemos destacar:

- A entrega nas escolas municipais de cartilha educativa sobre a coleta seletiva: “Resíduo ou Lixo: o que você faz com o seu?”;
- A entrega nas escolas, espaços públicos de fitas “Minha Atitude faz a diferença” em comemoração ao dia mundial da água, denominada Corrente do Bem, para incentivar as pessoas a realizarem ações que melhorem as condições ambientais do planeta;
- Foram também distribuídas no setor administrativo da prefeitura canecas doadas pela Itaipu para incentivar os servidores reduzirem a utilização de copos descartáveis, mas foram adquiridos canecas para 100% dos funcionários de todos os setores, e estão em fase de distribuição.
- Aquisição de sacos de rafia e folders

- Capacitação e motivação aos agentes de endemias e agentes comunitários de saúde para que os mesmos realizem a entrega das sacolas de rafia e folders nas residências do município, refazendo o incentivo a população aderir a coleta seletiva.
- Vale ressaltar que as ações de educação ambiental se intensificaram com a adesão do barracão (UVR), pois o mesmo é utilizado para realização de visitas técnicas dos alunos com intuito dos mesmos observarem na prática como é o trabalho da associação e sua importância.

## **11 Caracterização Quantitativa e Qualitativa dos Resíduos Domésticos no Município**

No Município de Três Barras do Paraná, são coletados em média por mês cerca de **120 T**, de resíduos sólidos domiciliares. Neste montante estão os resíduos orgânicos, os rejeitos e também uma parcela de resíduos recicláveis que são encaminhados pela população.

Para identificar e qualificar os tipos de resíduos que são gerados no município, foi realizado o estudo da composição gravimétrica. Para tal, utilizou-se da técnica de quarteamento.

Primeiramente, realizou-se a coleta dos resíduos sólidos urbanos em partes do distintas do município, após descarregou os mesmos sobre uma lona, disposta na Unidade de Valorização de Reciclável. Após, foram separadas as sacolas de resíduos em bombonas, de pontos distintos da pilha de resíduos para que servissem como a amostra a ser trabalhada. Após a separação do material nas 04 (quatro) bombonas foram escolhidas 02 (duas) onde as bombonas escolhidas foram a 01 e 03, os resíduos destas bombonas foram dispostas sobre outra parte da lona, que no montante foi separado em quatro partes iguais e uma das partes foi escolhida de forma aleatória para a realização do estudo da composição gravimétrica.

Os resíduos foram separados, pesados em balança digital e classificados segundo sua tipologia, como: orgânicos (restos de comida, cascas de frutas etc.), plásticos (coloridos e incolores, duros e moles), papel e papelão, embalagens longa vida (Tetra Pak), vidro (de todas as cores), têxteis e couros, rejeitos (resíduos sanitários, papel higiênico usado e demais itens de higiene pessoal), metais (ferrosos e não ferrosos), embalagens metalizadas (embalagem mista de plástico e alumínio) e outros (demais resíduos que não foram descritos anteriormente).

As Figuras mostram o processo acima descrito. Tabela apresenta a fração, % em peso, de cada tipo dos resíduos anteriormente listados.



Figura 30-Pilha de resíduos descarregados pela equipe da ACAT de coleta e separação de sacos contendo resíduos para realização do estudo da composição gravimétrica dos resíduos do município de Três Barras do Paraná/PR.



Figura 31- Realização do preenchimento das 04 bombonas com as sacolas de resíduos para o estudo da composição gravimétrica dos resíduos do município de TBP

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022



*Figura 32-Após o completo preenchimento das bombonas as mesmas foram pesadas e selecionadas duas para a sequencia do estudo do estudo.*

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.



*Figura 33-Divisão em quatro partes iguais e uma das partes foi escolhida de forma aleatória para a realização do estudo da composição gravimétrica.*

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.



Figura 34-Separação para posterior pesagem em balança digital e classificação dos resíduos segundo sua tipologia para o estudo da composição gravimétrica dos resíduos do município de Três Barras do Paraná.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.



Figura 35-Pesagem de resíduos em balança digital, segundo sua tipologia, para o estudo da composição gravimétrica dos resíduos do Município de Três Barras do Paraná-PR.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

## 12 Resultados obtidos estudo gravimétrico dos resíduos

A composição de cada categoria de resíduos identificadas durante a análise gravimétrica, é composta basicamente pelos seguintes materiais:

- Orgânicos: restos de alimentos, frutas, folhas e galhos;
- Papel e papelão: caixas, jornais, livros, cadernos;
- Plástico: sacolas, embalagens laminadas, copos descartáveis;
- Tecidos: roupas, calçados, panos de limpeza;
- Metal: latas de bebidas, restos de cobre;
- Vidros: garrafas, copos e outros.
- Tetra Pak: embalagens de leite, leite condensado e outras embalagens cartonadas;
- Rejeito: papel higiênico, fralda descartável, esponja de cozinha;
- Pet: embalagens de refrigerante, embalagens de água;
- Isopor: bandeja de isopor;
- Outros: materiais de difícil identificação, espuma, borracha.

<b>Apresentação da fração, % em peso, de cada tipo dos resíduos anteriormente listados. (%)</b>		
<i>Valor total (KG)</i>	19,6	
<i>Resíduo orgânico</i>	10,8	55,1
<i>Rejeito</i>	2	10,2
<i>Plástico sacola</i>	1,2	6,1
<i>Plástico filme</i>	0,4	2,0
<i>Plástico Rígido</i>	0,6	3,1
<i>PEAD e PP</i>	0,4	2,0
<i>Pet</i>	0,2	1,0
<i>Plástico copinho</i>	0,05	0,3
<i>Plástico estralados</i>	0,05	0,3
<i>Isopor</i>	0,05	0,3
<i>Papelão</i>	0,8	4,1
<i>Tetrapak</i>	0,2	1,0
<i>Alumínio</i>	0,05	0,3
<i>Ferro</i>	0,4	2,0
<i>Vidro</i>	0,2	1,0
<i>Tecido</i>	1	5,1
<i>outros (CD)</i>	1,2	6,1

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Durante a análise do estudo gravimétrico, identifica-se que a maior porcentagem é de resíduos orgânicos (55,1%), e de plásticos (6,1%). Podemos observar que ainda as quantidades de resíduos recicláveis presentes ( plásticos, papéis, metais, vidros) são significativas, as quais deveriam ser encaminhadas para a coleta seletiva. Para melhor ilustração, o Gráfico irá expressar visualmente dados numéricos, de maneiras diferentes assim gerando uma melhor percepção.

Destacamos também a presença de madeiras, e outros resíduos, em quantidades pequenas, mas vale ressaltar, que esses materiais mesmo que em poucas quantidades, não deveriam estar presentes juntamente com os resíduos orgânicos e rejeitos, que vão ser destinados ao aterro sanitário, pois possuem outra forma de tratamento ambientalmente adequada.



Equação 1- Representativo do estudo gravimétrico de RSU do Município de Três Barras do Paraná

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

### 13 Grandes Geradores

Com relação aos grandes geradores, conforme dados da Portaria IAP nº 202/2016, que estabelece os critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, os grandes geradores são estabelecimentos cuja geração diária de resíduos sólidos urbanos e compostáveis é superior ao limite estabelecido pelo município para atendimento de coleta pública.

O Município não possui uma lei específica para caracterizar o grande gerador. A partir da aprovação desse plano de acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Governo Federal (2001), que relata como os grandes geradores, os imóveis comerciais e industriais com geração diária de resíduos sólidos superiores a 120 litros.

No Município de Três Barras do Paraná, não existem registros oficiais sobre a produção de resíduos sólidos produzidos pelos grandes geradores. Pois os mesmos gerados nestes estabelecimentos são coletados através da coleta convencional e seletiva.

### 14 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)

No município de Três Barras do Paraná, os serviços de coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de serviços de saúde dos

estabelecimentos públicos é de responsabilidade da Gestão Municipal, enquanto que dos estabelecimentos privados é dos próprios geradores, os mesmos apresentam o PGRS ao Departamento de Vigilância Sanitária Municipal.

#### CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

De acordo com RDC nº 222/18 da ANVISA, os RSS são classificados em 05 (cinco) grupos:

- ✓ Grupo A – Resíduos Infectantes;
- ✓ Grupo B – Resíduos Químicos;
- ✓ Grupo C – Resíduos Radioativos;
- ✓ Grupo D – Resíduos Comuns e Recicláveis;
- ✓ Grupo E – Resíduos Perfuro cortantes;

Nos estabelecimentos públicos de serviços de saúde, quem realiza a prestação de serviços é a empresa de razão social, Atitude Ambiental LTDA, que através do contrato nº 067/2022, realiza a coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequado dos resíduos dos serviços de saúde.

A Coleta consiste na remoção dos resíduos do gerador, visando o tratamento e a destinação final; para isso, também é fornecido em sistema de comodato, bombonas de polietileno de alta densidade com tampa removível de vários volumes. Os colaboradores envolvidos são devidamente treinados e visando o cuidado com a saúde e a integridade física, dispõe de uniformes e equipamentos de proteção individual.

Os veículos coletores de resíduos de serviços de saúde obedecem às diretrizes estabelecidas nas Normas da ABNT e legislação vigente. Todos os compartimentos de carga dos veículos são revestidos com fibra de vidro com cantos arredondados facilitando a higienização e são constituídos de canaletas de drenagem, para que no eventual vazamento de líquidos, os mesmos sejam direcionados até uma caixa coletora, ficando retidos até a chegada na central, onde recebem os procedimentos adequados. Conta com uma frota constantemente renovada, seus veículos possuem CIPP/INMETRO (Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos/Resíduos Perigosos), bem como, seguro ambiental, motoristas são devidamente qualificados e certificados pelo curso MOPP (Movimentação Operacional de Produtos Perigosos), oferecendo assim, segurança no transporte.

#### **Tratamento:**

➤ **Os Resíduos de Risco Biológico dos subgrupos A1, A4 e Grupo E:** recebem tratamento por autoclavagem na Unidade de Tratamento da empresa e em seguida são encaminhados para destinação final em aterro sanitário licenciado.

➤ **Os resíduos de Risco Biológico especial (subgrupos A2, A3 e A5)**, são incinerados e as cinzas resultantes são encaminhadas para disposição final em aterro industrial.

➤ **As tecnologias utilizadas no tratamento dos resíduos de risco químico (Grupo B)**, são executadas de acordo com as propriedades físicas e químicas dos resíduos, normalmente as técnicas de tratamento são: incineração, neutralização, solidificação, estação de tratamento de efluentes, encapsulamento entre outras, com destinação final em aterro industrial classe I, conforme determinação dos órgãos ambientais.

O Município de Três Barras do Paraná, conta com 5 estabelecimentos geradores de resíduos dos serviços de saúde. Nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) Barra Bonita, UBS Alto Alegre e UBS Santo Izidoro, por serem unidades do distrito e área rural, os resíduos de serviços de saúde do Grupo A e do Grupo B (Resolução CONAMA nº 358/2009) são armazenados em sacos de coloração branca e os resíduos perfurocortantes (Grupo E - Resolução CONAMA nº 358/2009), são armazenados em embalagens do tipo Descarpack e são encaminhados semanalmente para o armazenamento no Centro de Saúde de Três Barras do Paraná e posterior destinação para empresa contratada.

No Centro de Saúde de Três Barras do Paraná, os resíduos dos serviços de saúde são acondicionados, para o armazenamento temporário, em uma edificação específica localizada nos fundos da unidade, sob as coordenadas UTM E: 25°25'24.47 m e S: 53°11'21.10.m, O, a qual conta com placas de identificação “Abrigo externo de resíduos” e internamente “Resíduo Perfuro Comum”, “Resíduo Contaminado Infectante”, Resíduos Recicláveis.



Figura 36-Edificação específica de armazenamento temporário de resíduos dos serviços de saúde do Centro de Saúde do município de Três Barras do Paraná – PR.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No Hospital Municipal de Três Barras do Paraná, os resíduos dos serviços de saúde são acondicionados, para o armazenamento temporário, em edificação própria, pois os mesmos se encontra próximo do hospital.

O abrigo de resíduos é dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta do sistema de limpeza urbana local o piso é revestido de material liso, impermeável, lavável, de cor branca, e fácil higienização o abrigo externo é dividido em 3 compartimentos, equipado com 4 Bombonas para armazenamento dos resíduos sendo que cada uma delas possui capacidade de 200 litros.

No primeiro compartimento ficam armazenados o resíduo comum e reciclável e no segundo os infectantes e o refrigerador e no terceiro o resíduo químico. O fechamento é constituído em alvenaria revestida de material liso, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação, de dimensão equivalente a no mínimo, 1/20 (um vigésimo) da área do piso, com tela de proteção contra insetos.

O Abrigo de resíduos possui porta com abertura para fora provida de tela de proteção contra roedores e vetores, de largura compatível com as dimensões dos recipientes de coleta externa, pontos de iluminação (interno e externo) e de água, tomada elétrica, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgoto do estabelecimento e ralo sifonado com tampa que permita a sua vedação.

É identificado conforme o grupo de RSS armazenados, atendendo as recomendações da RDC 222/18.



Figura 37-Local de acondicionamento interno de resíduos de saúde do Hospital de Três Barras do Paraná.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.



Figura 38-Embalagens do tipo Descarpack para o acondicionamento de resíduos perfurocortantes do Hospital de Três Barras do Paraná. Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.



Figura 39-Local de armazenamento de resíduos do Hospital de Três Barras do Paraná  
Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

No Município de Três Barras do Paraná, os medicamentos vencidos podem ser descartados nas Farmácias bem como nas unidades públicas de serviços de saúde, a coleta e a destinação dos recebidos nas unidades de saúde pública, também são coletados pela empresa Atitude Ambiental Ltda conforme a demanda.

<b>Quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde-RSS das Unidade Basica de Saúde</b>	
<b>Resíduos: INFEC/PERF/QUIMICO/ JAN/OUT Ano 2022</b>	
<b>Quantidade/Kg</b>	
Grupo A	300 KG
Grupo B	27 KG
Grupo E	84 KG

Tabela 11-Quantidade de RSS das UBS de Três Barras do Paraná /PR.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

<b>Quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde-RSS do Hospital Muncipal.</b>	
<b>Resíduos: INFEC/PERF/QUIMICO/ JAN/OUT Ano 2022</b>	
<b>Quantidade/Kg</b>	
Grupo A	960 KG
Grupo B	48 KG
Grupo E	300 KG

Tabela 12-: Quantidade de RSS do Hospital Municipal de Três Barras do Paraná /PR

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

## **15 Resíduos Perigosos**

Com relação aos resíduos perigosos, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, os resíduos perigosos são 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.

Conforme o Art. 5º do Decreto nº 7.404/2010, os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos. Dentro deste contexto está a logística reversa que, segundo o Art. 13 do Decreto nº 7.404/2010, é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição

dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Dentre os resíduos perigosos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos cita os seguintes:

- Agrotóxicos (seus resíduos e embalagens);
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens);
- Lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista);
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes devem fazer parte de um sistema de logística reversa.

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes destes produtos são obrigados a estruturar e implementar este sistema, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.

### **15.1 Agrotóxicos, Seus Resíduos e Embalagens**

No Município de Três Barras do Paraná, tem-se a agricultura como uma das bases de sua economia. Dessa forma, há geração de resíduos de embalagens vazias de agrotóxicos (defensivos agrícolas).

As campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos são realizadas pelas empresas/cooperativas revendedoras destes produtos, e ocorrem uma vez ao ano. Após coletadas, as embalagens são encaminhadas para empresas recicladoras. Sendo assim, no município é realizada a logística reversa para este tipo de resíduo, conforme especifica a Lei Federal nº 12.305/2010.

### **15.2 Pilhas e Baterias**

Com relação às pilhas e baterias o gerenciamento de resíduos de pilhas e baterias são de responsabilidade compartilhada. Entretanto, em Três Barras do Paraná, não são realizadas campanhas, programas ou ações de coleta de resíduos de pilhas e baterias usadas. Além disso, não há dados oficiais sobre a quantidade gerada destes resíduos no Município.

Sabe-se que possivelmente a população ainda encaminhe estes resíduos, junto com outros, para a coleta convencional. Dessa maneira, parte dos resíduos de pilhas e baterias

usadas acabam por ser destinados incorretamente, não efetivando a logística reversa no Município.

### **15.3 Pneumáticos**

No caso dos pneus inservíveis, além da resolução CONAMA 416/09, que rege a operação de logística reversa especialmente de pneus inservíveis, há também a PNRS que institui a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”, o que na prática acontece pelo conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos municipal, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados.

Três Barras do Paraná, atualmente realiza campanhas de Limpeza Urbana em combate a dengue e na ocasião são coletados diversos pneus, os mesmos são armazenados pela municipalidade, bem como os provenientes dos veículos e maquinários da Frota Municipal, posterior são encaminhado para a RECICLANIP, ao qual realiza o transporte dos pneus inservíveis para destinações homologadas pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). Para a realização da coleta, os tipos de veículos utilizado são: VUC e 3/4 com baú.



Figura 40-Armazenamento temporário de pneus no Barracão da Prefeitura municipal de Três Barras do Paraná.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

### **15.4 Óleos Lubrificantes, Seus Resíduos e Embalagens**

Com relação aos resíduos de óleos lubrificantes, conforme o Art. 1º da Resolução CONAMA nº 362/2005, todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução.

A correta gestão de resíduos de óleos lubrificantes e suas embalagens são de extrema importância ao meio ambiente. Os óleos lubrificantes são resíduos perigosos ao meio ambiente, pois possuem em sua composição diversos metais pesados, que podem vir contaminar o solo e corpos d'água superficiais e subterrâneos se manuseados de forma errônea.

O Instituto Jogue Limpo é uma associação de empresas fabricantes ou importadoras de óleo lubrificante. É a entidade gestora responsável por realizar a logística reversa das embalagens plásticas de óleo lubrificante usadas e de óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC), os postos de combustíveis, oficinas mecânica e revendas de óleos lubrificantes participam deste programa. Nas centrais de recebimento as embalagens são drenadas, em alguns casos segregadas por cor, e prensadas ou moídas, para serem acondicionadas e encaminhadas às recicladoras credenciadas.

Com relação aos resíduos de óleos lubrificantes e suas embalagens gerados nos estabelecimentos de responsabilidade do município os mesmos ficam armazenados temporariamente no pátio dos Departamentos de Serviços Urbanos e Rodoviário, e destinados para a empresa LWART Soluções Ambientais.

De acordo com a Figura 58 mostra o Relatório Anual de Desempenho do Termo de Compromisso do Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleo Lubrificante Usadas Estado do Paraná – 2021. O Município de Três Barras do Paraná, está com 13 pontos geradores, um total de 794 KG encaminhados a Logística Reversa.

### **15.5 Lâmpadas**

Com relação às lâmpadas, Segundo a Secretária de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo do Estado do Paraná - SEDEST (2022), as lâmpadas fluorescentes, enquanto intactas, não oferecem perigo. Contudo, quando quebradas ou rompidas, liberam mercúrio que se evapora no meio ambiente. Todos os materiais que compõem as lâmpadas são reaproveitáveis. Através de etapas de separação e descontaminação das lâmpadas, pode-se recuperar o vidro, o metal e os componentes químicos existentes.

São realizadas campanhas de coleta destes resíduos no município. Bem como conta com dois estabelecimento comercial (Supermercado Três Irmãos e Fontana Materiais de

Construção), que sedia PEV para recebimento destes resíduos, bem como posterior sua comunicação à RECICLUS para realização da coleta das mesmas.

Em Três Barras do Paraná, algumas lâmpadas a qual a população acaba por encaminhar junto com demais resíduos como da coleta seletiva quando vão para na Unidade de Valorização de Recicláveis são armazenados com as lâmpadas estocadas pelo município em barracão próprio.

Considerando o Termo de Compromisso para Operacionalização do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Pós-Consumo no Estado do Paraná, que entre si celebraram o Ministério Público do Estado do Paraná – MPPR, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST, o Instituto Água e Terra – IAT e a RECICLUS e, como Intervenientes Anuentes, a Federação do Comércio do Estado do Paraná – FECOMERCIO PR e Associação Comercial do Paraná – ACP, o qual foi publicado no Diário Oficial do Estado – DIOE na data de 28/01/22, assim sendo, é possível constatar que atualmente no município ocorre a logística reversa de lâmpadas .

Em Três Barras do Paraná, foi recolhido em torno de 1.200 lâmpadas ano referência 2021 e 2022 .

### **15.6 Produtos Eletroeletrônicos e Seus Componentes**

Com relação aos produtos eletroeletrônicos e seus componentes, esses bens de consumo estão cada vez mais se tornando presentes no dia a dia da população. Contudo, a diminuição da vida útil destes equipamentos os torna obsoletos e mais rapidamente acabam por se tornar resíduos sólidos.

No Município houve campanha destes resíduos no ano de 2021 e no ano de 2022 estes mesmos foram coletados na campanha contra a dengue. Noano de 2021 foram coletados, os quais foram encaminhados para a Unidade de Valorização de Recicláveis, que faz a triagem e encaminhou para empresas de reciclagem

Mas, é possível constatar que no Município não ocorre a logística reversa dos resíduos de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, pois não são as empresas fabricantes destes produtos que fazem a coleta e destinação final dos mesmos conforme especifica a Lei Federal nº 12.305/2010.

### **15.7 Resíduos de Óleo de Cozinha**

Com relação ao resíduo de óleo de cozinha usado ainda é um resíduo de difícil gerenciamento nos municípios. Quando descartado de forma inadequada, torna-se um dos principais contaminantes de águas superficiais e subterrâneas, pois um litro de óleo de cozinha é capaz de contaminar 25 mil de litros de água.

Não há no Município dados quantitativos sobre a geração de resíduos de óleo de cozinha, no Município atualmente na Unidade de Valorização de Recicláveis encontra-se um ponto de entrega voluntária para armazenamento do óleo de cozinha, que vem juntamente com os resíduos recicláveis da coleta seletiva porta a porta, e posteriormente a Associação Acat comercializa, ao qual vem a acrescentar nas vendas mensais de recicláveis. Grande parte da população também reutiliza o óleo para fazer sabão.

### 15.8 Resíduos Cemiteriais

O cemitério Municipal não tem PGRS, bem como sem licença ambiental.

Com relação aos resíduos cemiteriais, os mesmos são aqueles gerados nos cemitérios dos municípios. Estes são formados por restos florais resultantes das coroas e ramalhetes conduzidos nos féretros, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e de reforma de túmulos e da infraestrutura; resíduos gerados em exumações, resíduos de velas e seus suportes, levados no dia a dia e nas datas religiosas.

Os resíduos do cemitério municipal de Três Barras do Paraná/PR são acondicionados temporariamente em frente ao cemitério e em lixeira de resíduos na parte interior do mesmo. Estes são coletados pelo Departamento de Serviços Urbanos Municipais e têm como destino final aterro sanitário de resíduos inertes, e os resíduos de construção encaminhados para readequação de áreas.



Figura 41-Acondicionamento temporário irregular de resíduos cemiteriais, localizados no cemitério municipal de Três Barras do Paraná/PR.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

## **15.9 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico**

Com relação aos serviços de saneamento básico os mesmos englobam infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza e manejo de resíduos sólidos. Os resíduos gerados nestes serviços serão abordados nos itens seguintes.

### **15.10 Resíduos Gerados em Estação de Tratamento de Água**

Em Três Barras do Paraná, os serviços de abastecimento de água potável são prestados pela Companhia de Saneamento do Paraná — SANEPAR.

O sistema de abastecimento de água no Município é realizado através da captação de água e posterior tratamento. Nestes procedimentos ocorre a geração de resíduos de embalagens vazias dos produtos químicos utilizados para o tratamento da água, embalagens vazias dos produtos químicos utilizados para as análises e também resíduos de água de lavagem dos filtros de desinfecção e fluoretação ou dos tanques de reservação.

A SANEPAR é responsável pelo manejo dos resíduos gerados no sistema de abastecimento de água municipal.

### **15.11 Resíduos Gerados em Sistemas de Esgotamento Sanitário**

No Município de Três Barras do Paraná, possui sistema público de coleta e tratamento de esgotos sanitários.

Eventualmente, estes sistemas necessitam de limpeza para a retirada do lodo em excesso formado no local. Não há dados oficiais sobre volume coletado desse tipo de resíduo no Município.

A SANEPAR é responsável pelo manejo dos resíduos gerados no sistema de Esgotamento Sanitário.

### **15.12 Resíduos de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas**

No Município de Três Barras do Paraná /PR, a limpeza dos sistemas de drenagem urbana, bocas de lobo e desobstrução das tubulações e das galerias é realizada, em média uma vez por mês, por uma equipe do Departamento de Serviços Urbanos.

### **15.13 Resíduos Agrossilvopastoris**

Com relação aos resíduos agrossilvopastoris, a Lei Federal nº 12.305/2010, em seu artigo 13, define resíduos agrossilvopastoris como aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

Estes podem ser subdivididos em resíduos orgânicos, gerados na colheita de culturas permanentes e temporárias, na criação de animais e na produção madeireira, e resíduos inorgânicos, advindos do uso de produtos para produção de culturas e de animais.

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, Art. 20, os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, se exigido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) ou do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa).

Bem como esses planos são apresentados no momento da obtenção da licença ambiental e aprovados pelo Instituto Água e Terra do estado do Paraná.

### **15.14 Resíduos Agrossilvopastoris Orgânicos**

A biomassa resultante do cultivo e da colheita da produção de culturas é utilizada para diversos fins em na propriedade rural como para aporte nutricional e estrutural ao solo, adubação, alimento para animais, podem servir de insumos e até mesmo ser utilizados para geração de energia.

Devido a isto, é difícil a quantificação da geração destes. Mas, dados do IPEA (2012) relatam que para cada cultivo agrícola há um fator residual que representa a porcentagem da biomassa total correspondente aos resíduos gerados durante o processamento dos produtos. Desta forma,

A pecuária também é um potencial gerador de resíduos, produzidos por todas as categorias e espécies de animais confinados ou não, são potencialmente poluidores do ambiente, e essa poluição pode ocorrer tanto nos locais onde os animais são criados, como nas estruturas de armazenamento de dejetos e, principalmente, durante e após a aplicação dos mesmos no campo, a poluição pode se refletir na qualidade do ar, por meio de emissões gasosas de Carbono e Nitrogenio e de compostos voláteis responsáveis pelo mau odor na qualidade da água, pela lixiviação e /ou transferência por escoamento superficial de nutrientes e microorganismos patogênicos e na qualidade do solo, pelo acúmulo de nutrientes e metais.

Conforme o IPEA (2012), aborda metodologia de cálculo, que utiliza como base de dados valores médios do peso inicial do animal, peso final e tempo de permanência, para estimar a quantidade de dejetos gerada por rebanhos.

Os resíduos gerados nestas atividades, são tratados, e corretamente manejado, no aproveitamento destes resíduos na agricultura especialmente favorável por promover a ciclagem de nutrientes entre diferentes sistemas produtivos, minimizando a demanda por fertilizantes minerais, que são recursos finitos.

## **15.15. Resíduos Agrossilvopastoris Inorgânicos**

### **15.15.1 Embalagens de Agrotóxicos**

Os resíduos de embalagens de agrotóxicos são caracterizados como resíduos perigosos através da Lei Federal nº 12.305/2010. Estes resíduos são abordados em item anterior.

### **15.15.2 Embalagens de Fertilizantes**

A legislação vigente não contempla a destinação das embalagens de produtos do segmento de fertilizantes. Além disso, estatísticas e informações para o retorno ou a destinação final das embalagens são praticamente inexistentes.

Não há informações concretas referentes ao manejo de resíduos de embalagens de fertilizantes.

É bem provável que nas propriedades da zona rural, onde ocorre o uso de fertilizantes, pode-se dizer que os produtores rurais reutilizam estas embalagens para outros fins. Conforme dados do IPEA (2013), os fertilizantes são comercializados em sacos e *big bags* de polietileno.

### **15.15.3 Insumos Veterinários**

A pecuária é uma das principais atividades econômicas do Município. Dessa maneira, ocorre o consumo de produtos veterinários (suplementos alimentares, vacinas e medicamentos) e conseqüentemente a geração de resíduos de embalagens destes produtos.

Empresários do setor devem orientar toda sua equipe para evitar o descarte inadequado. É necessário atentar-se à legislação que regulamenta o controle do impacto ambiental causado pela disposição inadequada de resíduos sólidos.

Duas resoluções estabelecem critérios para a destinação correta das embalagens de produtos veterinários: a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 358/2005 e a RDC nº 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A norma determina que cada empresa é exclusivamente responsável pelo seus resíduos e se comprometa a classificá-los, a quantificá-los e a destiná-los corretamente.

A Comissão de Saúde Pública Veterinária do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CNSPV/CFMV), determina que os estabelecimentos veterinários são obrigados a ter um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS). Nele, os resíduos são segregados segundo as características físicas, químicas, biológicas, estado físico e riscos envolvidos e destinação correta.

#### **15.15.4 Resíduos Industriais**

Conforme a Lei Federal nº 12.305/2010, os resíduos industriais são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Os geradores destes resíduos estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS).

Não há dados oficiais referente à geração de resíduos industriais, porém, destaca-se que a responsabilidade sobre o manejo destes resíduos é do próprio gerador. Assim sendo, o órgão ambiental, deve realizar a fiscalização e cobrança do PGRS por parte dos empreendimentos.

### **16 Áreas Degradadas**

O Art. 2º do Decreto Federal nº 97.632/1989, considera degradação como sendo os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais.

As áreas degradadas podem ser resultado da ação antrópica e do manejo inadequado do local ou empreendimento nele instalado. O depósito de resíduos industriais e urbanos no solo pode ser uma das causas da degradação ambiental de áreas, pois pode ocasionar contaminação do solo e de corpos hídricos superficiais e subterrâneos.

Os contaminantes são gerados a partir da degradação dos resíduos (chorume ou percolato), que em contato com o solo e através da ação da água da chuva acabam por escoar e infiltrar no solo, podendo atingir o lençol freático e outros corpos d'água.

Dentro deste contexto, é muito importante que os resíduos sólidos tenham como destinação final a disposição em aterro sanitário, uma vez que este local é todo equipado

(com impermeabilização, coleta e tratamento de chorume e de gases) para evitar a degradação do meio ambiente.

Em Três Barras do Paraná, temos uma área de 45.980 m<sup>2</sup>, que até 2010 era utilizada como local de disposição final de resíduos. Após o encerramento desta atividade, iniciou-se a utilização da mesma para o transbordo de resíduos sólidos urbanos e atualmente a área degradada passa por processo de recuperação. Para isso, foi elaborado um estudo e posteriormente um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD). Estes processos foram realizados conforme solicitação de autorização ambiental Protocolo nº 16.410.373-0 – protocolado para encerramento e recuperação ambiental de aterro sanitário.

Esta área está localizada na Linha Kennedy, sob coordenadas UTM 25°22'52.24"S e 53°11'03.83"O .



Figura 42-Área em recuperação ambiental de Três Barras do Paraná /PR, antigamente utilizada como local de disposição final de resíduos sólidos urbanos.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

## 17 Apontamentos da População

Durante a oficina de mobilização social realizada na Data de 21/06/2022, para a Fase I do processo de elaboração do PMGIRS, a participação social da população foi muito importante, pois foi neste momento que os cidadãos puderam fazer considerações e expor suas opiniões referentes aos serviços prestados pelo município no setor de resíduos sólidos.

Sendo assim os apontamentos relatados foram:

- Realizar ações de Educação Ambiental;
- Maior fiscalização na destinação final de resíduos do comércio;
- Criar mais pontos de entrega voluntária de resíduos;
- Fazer uma maior separação do resíduo.
- Loteamentos Beira Lagos e Taxas, cobrança por condomínio.
- Resíduo químico.
- Autônomos fazendo coleta seletiva.
- Desequilíbrio financeiro.
- Resíduos cemitério e Necrochorume – elaborar PGRS.
- Resíduos de fossa.
- Melhorar o programa de coleta seletiva.
- Capina química.
- Resíduos de salão de beleza/barbearia.
- Envolver associação comercial, vereadores e Ministério Público.
- Realizar a obra da Estação de Transbordo.
- Responsabilidades de cada secretaria na gestão de resíduos.
- Gerenciamento adequado dos resíduos da Volumosos e da Construção Civil (RCC).

## **18 PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS.**

Para estabelecer o Prognóstico no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, será utilizado o material do levantamento e diagnóstico da situação atual dos resíduos, o estabelecimento dos conceitos referentes aos princípios e diretrizes, as obrigações da Administração, a fixação de metas, e ainda os estudos técnicos pertinentes.

O prognóstico para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é baseado principalmente com base nas Lei nº 14.026/2020 Novo Marco Legal do Saneamento Básico e Lei nº 12.305/2010 — Política Nacional de Resíduos Sólidos. A primeira define que os sistemas que compõem o saneamento básico deverão ser universalizados. Já o segundo define metas mais específicas não só para os resíduos domiciliares e comerciais, mas também para os demais tipos de resíduos sólidos urbanos.

### **I. Objetivo Geral**

Esta fase é muito importante no contexto geral do plano, pois tem como premissa identificar e/ou caracterizar os objetivos dentro do PMGIRS, a definição dos objetivos deve ocorrer da análise dos pontos de vista inseridos dentro do plano, sendo ele, entre a administração municipal, o comitê municipal e a população, embasado nos conhecimentos das especificidades e carências do município detectadas na etapa de diagnóstico.

Contudo, a caracterização de tais objetivos não deve ser elaborada apenas em função do panorama atual, mas também levando em consideração as tendências de desenvolvimento socioeconômico do município ao longo do tempo. É importante ressaltar que o estabelecimento de objetivos está intimamente condicionado pelas características do município. Entretanto, sem considerar essas especificidades, é possível assumir os objetivos gerais relacionados a seguir:

#### **Acesso à Salubridade Ambiental e à Saúde Coletiva**

- Procurar a melhora na qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; e
- Propiciar a recuperação e o domínio da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno da população aos serviços de manejo de resíduos sólidos.

#### **Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição**

- Dedicar-se na preservação e na qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente, nos mananciais destinados ao consumo humano, evitando que resíduos sólidos atingem esses locais.

### **Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais**

- Organizar a destinação de diversos resíduos sólidos provenientes da atividade humana; e
- E identificar os locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental.

### **Sistema Econômico-Financeiro**

- Organizar a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de gestão de resíduos sólidos.

### **Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

- Suprir as carências de atendimento, objetivando a garantia no acesso à limpeza pública para toda a população;
- Observar aos princípios da redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos, em busca da sustentabilidade do sistema;
- Encontrar formas de solucionar as deficiências e diminuir as anomalias ambientais atuais associadas à salubridade ambiental, resultantes de falhas no manejo dos resíduos sólidos;
- Ajustar sempre que necessário a infraestrutura disponível para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município;
- Fortalecer a comunicação com a população e propiciar a educação ambiental.

## **II. Prospectiva e Planejamento Estratégico**

Após a finalização da fase de diagnóstico do manejo dos resíduos sólidos do município, se elabora a prospecção e planejamento do PMGIRS.

Sendo assim, a forma de realizar os estudos é através de análise das necessidades de infraestrutura dos resíduos sólidos do município. Sua realização tem como base duas fontes de informações distintas:

- Informações resultantes da Etapa 2 do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos; e
- E estimativas populacionais do município ao longo da vigência do plano.

Basicamente esta fase do plano busca avaliar a situação atual do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos do Município de Três Barras do Paraná, verificando as necessidades e deficiências encontradas atualmente na municipalidade, e apresentando possíveis soluções para as problemáticas encontradas.

As avaliações do diagnóstico dos resíduos sólidos do município, juntamente com as estimativas populacionais, serão a base na busca do objetivo deste plano, que é a adequação da infraestrutura dos resíduos sólidos, bem como sua universalização dos serviços.

Observando o panorama “Normativo”, e os prazos necessários que o plano deve conter foram avaliadas as demandas que caracterizam os objetivos e metas imediatas ou emergência para imediato (até 2 anos), curto (de 2 a 4 anos), médio (de 4 a 6 anos) e longo (de 6 a 10 anos) prazos. Através disto, poderá se estudar as formas de investimentos decorrentes dos incrementos para as adequações físicas, bem como melhorias, planos gerenciais, instalação de equipamentos, entre outras demandas identificadas.

Sendo assim, entende-se que o objetivo maior do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é o alcance da universalização dos serviços prestados à população como medida de salubridade.

## **19 Evolução Populacional / Projeção populacional adotada**

A projeção populacional adotada para o município é o disponibilizado pelo IPARDES , que realizou no ano de 2018, a estimativa será até o ano de 2042 para todos os município do estado do Paraná, neste estudo vamos levar em consideração o ano inicial de 2023 para prejeções até 2030, conforme segue.

<b>PERÍODO DO PLANO</b>	<b>ANO</b>	<b>POPULAÇÃO TOTAL (HABITANTES)</b>
1	2023	12.077
2	2024	12.096

3	2025	12.047
4	2026	12.023
5	2027	12.006
6	2028	11.983
7	2029	11.961
8	2030	11.917
9	2031	11.877
10	2032	11.839
11	2033	11.796
12	2034	11.750
13	2035	11.693
14	2036	11.634
15	2037	11.580
16	2038	11.520
17	2039	11.463
18	2040	11.387

Tabela 13 - Projeção populacional de Três Barras do Paraná /PR

\*Estimativa conforme dado do IPARDES 2018.

Fonte: IPARDES, 2018.

## 20 Projeções para o Setor de Resíduos Sólidos Domiciliares

Conforme dados do PERS, cada habitante gera 0,650 kg/hab.dia.

A partir do dado de geração *per capita* calculado para o ano de 2022, projetou-se este índice ano a ano. O estudo considera que a geração de resíduos não decrescerá, até o final do horizonte de planejamento (2042), porém com realização de coleta em 100% do município assim em acordo com um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que prevê a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos.

<b>Período do Plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População Total (Habitantes)</b>	<b>Porcentagem da População Total Atendida pela Coleta</b>	<b>Geração Per Capita (kg/hab/dia)</b>	<b>Geração Total Anual de Resíduos da População Atendida pela Coleta(t)</b>	<b>Geração Total Mensal de Resíduos da População Atendida pela Coleta(t)</b>
1	2023	12.077	70%	0,650	1.978.21	164.85
2	2024	12.069	80%	0,650	2.259,3	188.27
3	2025	12.047	80%	0,650	2.255.1	187.93
4	2026	12.023	90%	0,650	2.532.0	211.00
5	2027	12.006	90%	0,650	2.528.4	210.70
6	2028	11.983	100%	0,650	2.804.0	233.66
7	2029	11.961	100%	0,650	2.798.8	233.23
8	2030	11.917	100%	0,650	2.788.5	232,38
9	2031	11.877	100%	0,650	2.779,2	231,60
10	2032	11.839	100%	0,650	2.770,3	230,86
11	2033	11.796	100%	0,650	2.760,2	230,02
12	2034	11.750	100%	0,650	2.749,5	229,12
13	2035	11.693	100%	0,650	2,736,1	228,01
14	2036	11.634	100%	0,650	2,722,3	226,86
15	2037	11.580	100%	0,650	2,709,7	225,81
16	2038	11.520	100%	0,650	2,695,6	224,64
17	2039	11.463	100%	0,650	2.689,3	224,11
18	2040	11.387	100%	0,650	2.664,0	222,00

**Tabela 14-(Percentual (%) de Projeção populacional IBGE/IPARDES)**

**Fonte:** (Percentual (%) de Projeção populacional IBGE/IPARDES)

## **21 Demandas para Atender ao Planejamento**

Para as demandas do setor de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, de forma priorizada, sendo estas as principais urgências levantadas, do diagnóstico e como também as necessidades futuras, demanda de ações a seguir.

- Implantação, de forma ordenada, de campanhas e programas de educação sanitária e ambiental para o manejo adequado dos resíduos sólidos no município;
- A segregação deverá ocorrer na fonte geradora dos resíduos sólidos;
- Dar a preferência, nas aquisições públicas, de produtos recicláveis e reciclados;
- Disposição ambientalmente adequada para todos os resíduos gerados;
- Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal de operação da coleta;
- Orientação e monitoramento dos geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (municipal, estadual e federal);
- Busca de captação de recursos financeiros de órgãos (estaduais e federais) e outras instituições para sanar as problemáticas existentes com relação a g e s t ã o de resíduos sólidos principalmente no que diz respeito as infraestruturas;
- Que os resíduos coletados e devidamente tratados e sua disposição final atenda aos dispositivos legais vigentes ou aqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;
- Que o Município disponha de dispositivos ou exija a existência dos mesmos em relação à segurança de que não serão interrompidos os serviços de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos;
- Que a prestação de serviços atenda as expectativas dos usuários em termos de prazos de atendimento e qualidade do serviço prestado;
- Deverá elaborar e implantar esquemas de atendimento dos serviços, para as situações de emergência, mantendo alternativas de recursos materiais e humanos para tanto;

- Que esteja disponibilizado um bom sistema de geração de informações e que os dados que venham a alimentar as variáveis sejam verídicos e obtidos da boa técnica;
- Receber, apurar e promover a solução das reclamações dos usuários, quando julgadas procedentes;
- Disciplinar o fluxo da logística reversa para os resíduos gerados no Município, com o envolvimento de todas as esferas responsáveis;
- Divulgar adequadamente, ao público em geral e ao usuário em particular, a ocorrência de situações excepcionais, a adoção de esquemas especiais de operação e a realização de obras e serviços no Município, em especial àquelas que obrigam à interrupção da prestação dos serviços;
- Divulgar ao usuário, informações necessárias ao uso correto dos serviços e orientações, principalmente quanto à forma de manuseio, embalagem, acondicionamento e disposição dos resíduos para sua remoção.
- Adequação do armazenamento dos resíduos sólidos do cemitério municipal, bem como sua regularização ambiental.

## **22 Elaboração de Estudos**

A gestão dos resíduos sólidos proposto para o município vai de acordo com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos resíduos sólidos, programas de educação ambiental e social para uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados, através da definição de metas de reciclagem.

Importante salientar que o plano, contempla a inclusão social através de incentivos à Cooperativas/Associações de Catadores, e que um dos incentivos já iniciados no ano de 2020 através da operação da associação por meio de contrato de prestação de serviços com o Município em que a associação é remunerada pelos seus trabalhos prestados a sociedade.

A Gestão Municipal de Três Barras do Paraná, deverá atuar de forma direta no manejo dos resíduos sólidos no município, atuando conjuntamente com todas as demais Secretarias competentes, na fiscalização quanto à efetividade de ações voltadas à Logística

Reversa e elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos geradores específicos.

A execução da gestão de resíduos sólidos em Três Barras do Paraná, através do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, contempla ações e procedimentos num horizonte de 10 anos, considerando 2023 como início, definindo-se o término do horizonte deste plano o ano de 2032.

### **23 Estrutura Organizacional e Operacional**

Quanto aos aspectos da estrutura organizacional é sabido, conforme visto na fase de Diagnóstico da Situação dos Serviços de Resíduos Sólidos, que é de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente, a gestão dos resíduos sólidos urbanos. Consequentemente ela será responsável diretamente na execução das ações previstas no PMGIRS, ressaltando a necessidade de forte acompanhamento nas práticas de reciclagem, devendo ela executar também responsável na fiscalização e em campanhas ambientais, voltadas à temática dos resíduos sólidos, através de um agente fiscalizador e um educador ambiental, respectivamente.

Entretanto, fica a cargo de toda a Administração Municipal à implementação do PMGIRS, devido que essa temática acerca dos “resíduos sólidos” é amplo, dependendo de sua origem, várias são as Secretarias Municipais que poderão estar envolvidas no processo.

Quanto aos aspectos operacionais, é sabido que os resíduos sólidos possuem várias composições, características, entre outras que possam a compara-las. É importante a gestão adequada destes resíduos tanto para saneamento ambiental como para o meio ambiente, com isso é necessário saber como gerencia-lo corretamente observando suas variadas formas de caracterização e seus responsáveis, a seguir tabela que retrata estes dados.

<b>Responsabilidade</b>	<b>Setor</b>	<b>Classificação dos Resíduos</b>
Poder Público	Público	Oriundo da limpeza urbana, da varrição e capinação das vias públicas, parques, praças, praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores e limpeza de áreas de feiras livres.
	Domiciliar	Constituído por restos de alimentos, cascas de frutas, verduras, sobras, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens.
	Comercial	Originado nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como: supermercados, e estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes,. Estes resíduos têm grande quantidade de papel, plásticos, embalagens diversas e rejeitos, tais como papel-toalha e papel higiênico.
Gerador	Resíduos de Serviços de Transporte	Aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos, produzidos ou introduzidos nos portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários. Na sua maioria são compostos de materiais de higiene, asseio pessoal e restos de alimentos, os quais podem veicular doenças vindas de outras cidades, estados ou países.
Gerador	Resíduos de Serviços de Saúde – RSS	Agulhas, seringas, gases, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados para testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios-X.
Gerador	Industrial	Originado nas diversas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia. Esse tipo de resíduo é bastante variado e também pode ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, metais, escórias, vidros, cerâmicas entre outros. Nessa categoria estão incluídos a maioria dos resíduos sólidos tóxicos (classe I).
Gerador	Agrícola	São resíduos orgânicos e inorgânicos das atividades agrícolas e da pecuária. Incluem embalagens de fertilizantes e de defensivos agrícolas, e embalagens de rações.
Gerador	Resíduos de Construção Civil – Rcc	Os resíduos da construção civil são compostos de materiais de demolição, restos de obras, solos de escavações. O entulho é um material inerte, passível de reaproveitamento, porém, geralmente contêm materiais que podem ser tóxicos, como tintas, solventes e pedaços de amianto.

Gerador	Resíduos Volumosos	São constituídos por peças de grandes dimensões como móveis, colchões e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional.
Poder Público	Resíduos Cemiteriais	É o caso dos resíduos da construção e manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes.
Gerador e Poder Público	Óleos Comestíveis	São os resíduos de óleos gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm de instalações fabricantes de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares e congêneres) e também de domicílios. Apesar dos pequenos volumes gerados, são resíduos preocupantes pelos impactos que provocam nas redes de saneamento e em cursos d'água.
Gerador (Logística Reversa)	Resíduos Perigosos	Os resíduos com logística reversa prevista pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, são os de produtos eletroeletrônicos, as pilhas e baterias, os pneus, as lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista), os óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e, por fim, os agrotóxicos, também com seus resíduos de embalagens. São 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.

Tabela 15-Classificação dos resíduos sólidos urbanos e seus responsáveis.

Fonte: Lei nº 12.305/2012

## **24 Ameaças e oportunidades ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

As principais ameaças ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Três Barras do Paraná, são apresentadas a seguir, e serviram de base para a elaboração dos Prognósticos:

- Receitas com Taxa de Coleta de Lixo não cobrem as despesas com a operação do sistema;
- Falta de estudos detalhados e monitoramento dos passivos ambientais;
- Existência de alguns pontos de Resíduos;
- Inexistência do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil;
- Falta de definição sobre a exigência de apresentação de PGRCC;
- Inexistência de um programa bem estruturado de Educação Ambiental voltado à gestão dos resíduos sólidos;
- Falta de programa de logística reversa para alguns resíduos perigosos.
- Falta de controle dos resíduos industriais e de grandes geradores;
- Falta de atendimento na coleta estruturada de resíduos volumosos (desova), uma situação geral do Município;
- Queima de lixo é uma prática recorrente dos moradores do Município;

Também foram levadas em consideração, as oportunidades levantadas durante a elaboração do Diagnóstico:

- Existência da coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Existência da Central de Triagem e Valorização de Resíduos Recicláveis;
- Existência de Associação de Catadores de materiais recicláveis;
- Existência de caminhão adequado para a coleta seletiva;
- Cobrança de Taxa de Coleta de Lixo desvinculada do IPTU;
- Futura construção de Estação de Transbordo de Resíduos conforme normas ambientais com anexo adequado para armazenamento temporário de resíduos volumosos e inservíveis, licença ambiental já protocolada;
- Destinação correta dos RSU para aterro sanitário tercerizado;
- Destinação correta dos Resíduos da Saúde (RSS);

## 25 MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

### 25.1 Acondicionamento e armazenamento

O acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares é de responsabilidade do gerador: domiciliar, comercial, industrial, entre outros. Os resíduos sólidos urbanos devem ser armazenados em sacolas plásticas que permitam o seu manuseio sem ruptura.

A separação do que é **ORGÂNICO, REICLÁVEL E REJEITO**, é de grande importância, estabelecido por Decreto Federal. Os resíduos orgânicos têm um importante papel nos ciclos de nutrientes e destiná-los para aterros sanitários não só é um desperdício econômico como está em desacordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que prevê que somente rejeitos devem seguir para disposição final. Para resgatar a função natural dos resíduos orgânicos de fertilizar os solos, um outro tipo de separação dos resíduos deve ser adotado, em forma de três frações .

Em seguida, os resíduos devem ser encaminhados e armazenados nas suas respectivas lixeiras existentes na via pública para posterior coleta, observando qual coleta será ou convencional ou a seletiva e seu cronograma de execução.

Independente que as coletas convencional e seletiva ocorram em dias alternados, sugere-se as lixeiras do tipo coleta seletiva, sendo uma para os resíduos orgânicos e rejeitos e outra para os recicláveis, mas o material reciclável também pode ser guardado na sacola de rafia que é o método de armazenamento atual do Município. Entretanto, é necessário que os resíduos recicláveis sejam dispostos somente no dia da coleta, pois muitos resíduos como o papel, podem perder seu valor comercial na ocorrência de chuva sobre esse resíduo, caso a lixeira seja sem tampa ou se o mesmo esteja na sacola de rafia a mesma pode perder sua qualidade e ou sumir.

No caso do município de Três Barras do Paraná, onde especificamente possui condomínios na beira do Lago Salto Caxias e/ou outros condomínios, multifamiliares, comerciais e/ou de serviços, deverão dimensionar seus conjuntos de lixeiras em número adequado, em cores distintas e/ou estarem identificadas, utilizando lixeiras ou contentores maiores com volume máximo de 100 litros.

Um método de ordenação e organização fica a cargo da Administração Municipal com ações de orientação e fiscalização quanto ao correto acondicionamento dos resíduos sólidos gerados, como também a exigência pela lixeira por cada munícipe, o qual deve dispor adequadamente os resíduos dentro dessa para não haver problemas de resíduos espalhados pelas calçadas, dificultando a passagem dos pedestres, pois também cabe ao gerador fazer a sua parte para a gestão dos resíduos sólidos.

Sendo assim, devem ser encontrados métodos por parte da municipalidade para sanar as problemáticas existentes no município com relação ao acondicionamento e armazenamento de tais resíduos, padronizando o mesmo para melhorar a gestão de tais resíduos.

<b>Resíduos orgânicos</b>	<b>Resíduo Reciclável</b>	<b>Rejeito</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aparas de madeira, folhas;</li> <li>– Restos de frutas, raízes, legumes e verduras;</li> <li>– Esterco de animais e outro resíduos;</li> <li>– Resto de comida, incluindo pão, ossos e cascas de ovos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Papel, revista, jornal, papelão e caixas de papel;</li> <li>– Brinquedos e embalagens tetrapac;</li> <li>– Garrafas PET, embalagens e objetos plásticos;</li> <li>– Isopor;</li> <li>– Ferro, alumínio, cobre e outros metais;</li> <li>– Vidros;</li> <li>– Latas e outras embalagens de metais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Espuma;</li> <li>– Fotografia, papel carbono;</li> <li>– Papéis engordurados, Papéis Higiênicos, fraldas e bitucas de cigarro;</li> <li>– Espelho, louças e embalagens metalizadas.</li> </ul>

Tabela 16- Separação dos RSU em três frações

Fonte: Decreto Federal Nº 10.936/22

## 25.2 Coleta, Transporte e Destinação Final

Podemos relatar que a atividade de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos da coleta convencional e coleta seletiva, tanto da área urbana e rural funcionam da seguinte maneira:

1- Ocorre o recolhimento, manual, dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, estabelecimentos comerciais e afins, de forma porta a porta na área urbana e na área rural.

2- Após a coleta porta a porta os resíduos coletados em pontos de coletas, devendo o mesmo estar corretamente separados e acondicionados em sacos resistentes e sem rupturas, serão conduzidos por veículos adequados, desde o ponto de geração até o local de destino final, provavelmente nesse meio termo o transporte no município destinará os RSU até o transbordo de resíduos sólidos municipal, que será construído, devido que o município não possui aterro sanitário municipal e terceiriza a disposição final.

▪ **Coleta → Transporte → Transbordo de RSU Municipal → Transporte intermunicipal → Aterro Sanitário Terceirizado.**

3- Com relação aos Resíduos Recicláveis, os mesmos devem ser acondicionados em sacolas de rafia disponibilizadas pela municipalidade na área urbana, na zona rural e nos condomínios acondicionado em pontos específicos de coleta e PEV, e posteriormente os mesmos devem ser encaminhados através de veículo exclusivo para a atividade da coleta seletiva para a unidade de triagem onde posteriormente este material será comercializado.

### **25.3 Sistema de Coleta Convencional**

No Município de Três Barras do Paraná, deverá ser mantido o serviço de coleta convencional do tipo porta a porta, para a área urbana e para a área rural e sede dos distritos, bem como manter o sistema de pontos de entrega voluntária ampliando os pontos para áreas ainda não contemplada.

Compreendendo este trabalho com a coleta dos resíduos convencional que não foram separados para coleta seletiva, sendo estes constituídos por resíduos caracterizados como rejeitos (de higiene pessoal: papel higiênico, absorventes, preservativos, fraldas, entre outros) e resíduos orgânicos formados por restos de alimentos, frutos e verduras.

O trabalho com relação à coleta deve ser executado com caminhões dotados de equipamento de compactação. Durante a coleta, os coletadores deverão apanhar as sacolas de plásticos com resíduos nas lixeiras, esvaziando-as totalmente, com os cuidados necessários. Caso a lixeira tenha sido retirada, deverá ser recolocada no mesmo lugar onde se encontrava. Os resíduos armazenados nas vias públicas pelos munícipes, que estiverem tombados ou que, porventura, caírem durante a coleta, serão varridos e recolhidos pelos coletadores.

Ato muito relevante é que no equipamento de cada caminhão coletor, sempre que plausível, deverá ser conservado o mesmo motorista e coletor no mesmo veículo e setor, devido que o entrosamento obtido pela equipe e o conhecimento das peculiaridades de cada setor trarão uma redução no tempo de coleta, possibilitando um ganho de qualidade e determinando uma maior responsabilidade da equipe de coleta, conseqüentemente na melhora na qualidade dos serviços urbanos prestados.

Devendo ser composta em cada veículo de coleta por no mínimo, 1 motorista e 2 coletores, por turno e que esses devem estar com uniformes e equipamentos de segurança: luvas, bonés, calças e camisas resistentes, sapatos leves com sola antiderrapante, capas

próprias para os dias chuvosos e camisas com faixas refletivas para os coletores que trabalham no turno da noite (se acaso ocorrer tal turno). Nos veículos deverão possuir de equipamentos de proteção coletiva como cones sinalizadores, faixas refletivas, entre outros, de acordo com as normas de segurança que conduzem o assunto.

Na coleta, ocorrendo da via pública não impossibilitar o tráfego ou manobras do caminhão, os coletores deverão se deslocar até o local de armazenamento onde os resíduos estão depositados para coletá-los e transportá-los manualmente até o caminhão.

No decorrer do carregando do caminhão, deverá ser realizado de forma em que os resíduos não transbordem ou caiam nas vias públicas. Na área rural deverá ser ampliado os pontos para a coleta dos resíduos, para que 100% da mesma seja atendida.

Esgotada a capacidade de coleta dos caminhões, esses deverão dirigir-se até a área de disposição final de resíduos devidamente regularizada junto ao órgão ambiental, que atualmente no município a disposição final do mesmo se localiza em Cascavel, e posteriormente será disposto no transbordo de armazenamento de RSU que será construído.

Como possibilidades para disposição final dos resíduos que não serão reciclados os “rejeitos”, o município tem:

- a) A terceirização pelo serviço prestado, nos termos da Lei nº 8.666/1993 ou Lei nº 8.987/1995, respectivamente, a lei de licitações para terceirizações e a lei de concessões públicas (que ocorre desta forma atualmente);
- b) Licenciar e operar um aterro sanitário municipal;
- c) Diante do cenário atual dos municípios principalmente dos pequenos municípios, dentre as alternativas, a opção “c” é a mais incentivada nos termos da Lei nº 12.305/2010, devido que recursos federais são prioritários em municípios e conjuntos para que obtenham soluções consorciadas para a destinação de seus resíduos sólidos.

Os benefícios da entrada dos municípios a consórcios são definidos como um dos instrumentos da Lei nº 12.305/2010, em seu Art. 8º:

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.

Através dos consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107/ 2005, Art. 45, objetivam viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, tendo prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Na Lei nº 11.107/2005, define que: os consórcios são entidades que reúnem diversos municípios para a realização de ações conjuntas. Caso estas ações fossem produzidas individualmente, não atingiriam os mesmos resultados ou utilizariam de um volume maior de recursos, além de demandar mais tempo para atingir os resultados.

Assim, os consórcios intermunicipais são criados para que, juntos, os municípios tenham recursos para implantação de aterro sanitário e usina de triagem e compostagem, em que a Lei nº 12.305/2010, em seu Art. 18, define uma priorização de recursos da União para incentivar tal prática.

#### **25.4 Sistema de Coleta Seletiva**

Com relação ao sistema de Coleta Seletiva do Município de Três Barras do Paraná o mesmo já existe no município desde novembro de 2017, devendo ser ampliado e melhorado no município, buscando atender com qualidade tanto a população urbana quanto a rural, de forma gradativa, do centro para os bairros. Neste sistema existente, ocorreu à inserção dos catadores do Município, através da criação da associação de catadores a ACAT, Associação de Catadores Ambientalistas de Três Barras do Paraná, o mesmo deu início em dezembro de 2020.

Conforme instituído no Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Art. 9º A coleta seletiva dar-se-á mediante a segregação préviados resíduos sólidos, conforme sua constituição ou composição.

§ 1º A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no art. 54 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 2º O sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos.

§ 3º Para o atendimento ao disposto neste artigo, os geradores de resíduos sólidos deverão segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma estabelecida pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Diante disto, a coleta seletiva consiste na recolha de resíduos sólidos recicláveis dos geradores e usuários do serviço, em seus domicílios, estabelecimentos comerciais e afins.

A coleta é do tipo porta a porta (área urbana) dos resíduos recicláveis, composto principalmente por papel, papelão, plástico, metal, alumínio e vidro.

Deverá ser executada em todas as vias da área urbana, ocorrendo também a área rural do município nos pontos de entrega voluntárias existentes e nos novos a serem instalados. Como também deverá ocorrer nos condomínios localizados no Lago de Salto Caxias.

A coleta e transporte deverão ser realizados por meio de veículos adequados, em perfeitas condições de funcionamento, conservação e operação. Os veículos deverão dispor de equipamentos de proteção coletiva como cones sinalizadores, faixas refletivas, entre outros, de acordo com as normas que regem o assunto.

Com relação à equipe que realiza a coleta deverá ser composta de, no mínimo, 1 motorista e 2 coletores, estes uniformizados e portando equipamento de proteção individual e coletivo (EPI e EPC) como luvas de cano curto, calçado com solado antiderrapante, boné bico de pato, colete ou tiras refletivas e capa de chuva. Ressalta-se que um dos coletores pode ser um integrante da associação de catadores.

Com relação a frequência da coleta seletiva deverá ser estabelecida pela Gestão Municipal devendo se basear também nas necessidades. Recomenda-se que seja realizada todos os dias no centro, e uma vez por semana nas demais localidades do município, no período diurno, devendo ser recolhidos todos os resíduos acondicionados nas sacolas de rafia que são disponibilizadas pelo município disposto nas respectivas lixeiras nas vias públicas. E recomenda-se a coleta semanal nos pontos de coleta da área rural.

Os PEVs são locais dotados por coletores distintos para depósito de resíduos secos recicláveis, (papel, papelão, plástico, metal, alumínio e vidro), com capacidade unitária de 01 m<sup>3</sup>. É planejada a instalação de mais 10 PEV na área rural em locais públicos de grande movimentação.

Devem ocorrer ações de fortalecimento e expansão da coleta seletiva e as mesmas já estão ocorrendo, pois são apoiadas/beneficiadas, através dos convênios assinados com a Itaipu Binacional que subsidiam a contratação de assessoria técnica para a associação, infraestrutura e equipamentos para a associação, entre outras ações como educação ambiental e capacitação de servidores municipais para a estruturação da coleta seletiva.

### **Central de Triagem – UVR: Unidade de Valorização de Resíduos**

Com o apoio da Gestão Municipal por meio de convênio firmado com a Itaipu Binacional, implantou-se uma Central de Triagem no município, com inauguração em dezembro de 2020, com a construção de barracão denominado UVR, adquirido os máquinas e equipamentos para que ocorra a consolidação da associação que contou como apoio do Instituto das Águas. Posteriormente, esse local é gerenciado pela associação de catadores e a renda obtida com a venda dos materiais recicláveis é revertida para os associados.

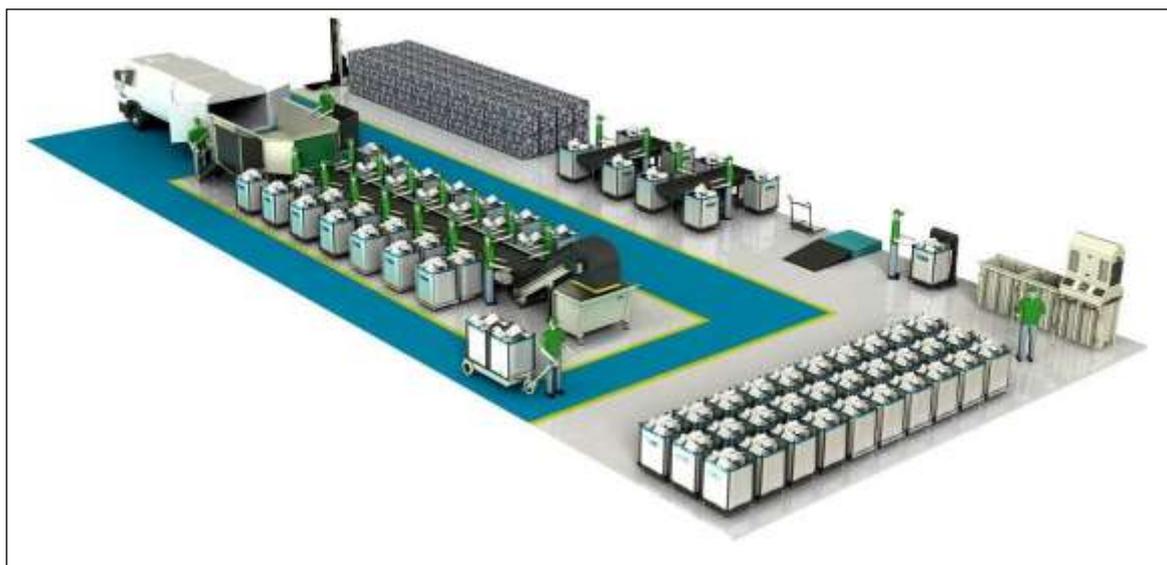


Figura 43-: Exemplo da parte interna da UVR a ser instalação no município.

Fonte: ITAIPU

Na Central de Triagem, a instalada, e seu funcionamento é realizado da seguinte maneira:

1. Descarregamento dos resíduos na moega de entrada da Central;
2. Abertura dos sacos plásticos de acondicionamento;
3. Separação na esteira conforme tipo de material;
4. Acondicionamento do material reciclado nos tambores/bags;
5. Encaminhamento dos tambores/bags para a prensagem;
6. Prensagem do material para a confecção dos fardos;
7. Separação dos fardos conforme classificação dos materiais;
8. Pesagem do material a ser comercializado;
9. Comercialização do material reciclado;
10. Acondicionamento temporário dos rejeitos em bags para posterior encaminhamento para aterro sanitário terceirizado.

### **25.5 Compostagem de Resíduos Orgânicos**

Conforme a Política Nacional dos Resíduos Sólidos — Lei nº 12.305/2010, em seu Art.36, inciso V, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido.

Importante ressaltar que em Três Barras do Paraná esse tipo de resíduo, representa cerca de 55,01% da fração de resíduo produzido, uma quantia expressiva, conforme a caracterização quantitativa e qualitativa realizada e apresentada no Diagnóstico da Situação dos Serviços de Resíduos Sólidos, é recolhido e encaminhado para a destinação final.

Sendo assim deve se realizar ações para realização da atividade de compostagem no município, como ações de educação ambiental a fim de promover incentivo às famílias, escolas e grandes geradores (restaurantes, lanchonetes, entre outros) a realizarem a compostagem dos resíduos orgânicos.

As atividades atreladas à compostagem devem ser gerenciadas pela própria Gestão Municipal podendo futuramente realizar parceiras, como por exemplo, com a Associação de Catadores, e Central de Triagem, com instalação de estruturas para compostagem, ou ainda com empresa terceirizada a ser contratada para este fim.

Importante salientar que o composto gerado através do processo de compostagem poderá ser utilizado no ajardinamento, hortas e arborização de logradouros públicos. E o mesmo poderá ser vendido à comunidade, a compostagem apresentam boas condições e fazem parte do sistema de reciclagem.

Um importante documento que pode ser utilizado para auxiliar a implantação do sistema de compostagem no município de Três Barras do Paraná, é uma apostila elaborada em 2013 pelo Centro de Apoio Operacional às Promotorias de Proteção ao Meio Ambiente do Ministério Público do Estado do Paraná sobre unidades de triagem e compostagem de resíduos sólidos urbanos.



Figura 44-Exemplo de sistema de compostagem em leiras no município de Bituruna – PR.

Fonte: QUADROS, 2008 Apud Apostila para a gestão municipal de resíduos sólidosurbanos 2<sup>a</sup> Edição, 2013.

Sabe-se das dificuldades dos municípios implantarem a atividade de compostagem em seus municípios,uma alternativa viável é o consórcio intermunicipal.

## **25.6 Manejo dos Resíduos de Limpeza Pública**

Conforme a Política Nacional dos Resíduos Sólidos — Lei nº 12.305/2010, em seu Art. 36 da PNRS — Lei nº 12.305/2010, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana.

Os serviços públicos de limpeza urbana compreendem como as atividade de varrição de vias públicas, capina de canteiros públicos, poda de árvores e arbustos e recolhimento de galhos. Observando o contido na fase de diagnóstico no Município de Três Barras do Paraná necessitará realizar a reestruturação do serviço, principalmente com relação a destinação final dos resíduos gerados em área adequada/licenciada para tal fim.

Sugere-se como uma alternativa viável para gerenciar tal manejo de resíduos a Compostagem de Resíduos Orgânicos de forma gerenciada, assim possível o reaproveitamento, para geração de adubo.

E com relação ao adequado sistema de trabalho dos colaboradores, podemos citar, dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, para melhorar nos serviços de limpeza a NR 24 — Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, deve ser seguida.

## **25.7 Manejo de Resíduos de Drenagem Urbana**

Com relação ao correto manejo dos resíduos de drenagem urbana, os mesmo são especialmente referentes à área da micro e macrodrenagem urbana que são dispostos, de forma irregular, trancando sarjetas, bocas delobo e até cursos dos rios e córregos.

Sendo assim o município de Três Barras do Parana necessitará:

Constituir cronogramas para a realização da limpeza da micro e macrodrenagem, de acordo com a incidência das chuvas, propiciando a redução dos impactos econômicos e ambientais por ocorrência de enchentes;

- Realizar campanhas de sensibilização/educativas com a população para que não haja descarte inadequado de resíduos nos rios e córregos, ou até mesmo nas vias públicas pois os mesmos acabam sendo carregados até os recursos hídricos mais próximos;
- Responsabilizar/notificar/multar poluidores que forem pegos em flagrante descartando resíduos de forma incorreta em rios e córregos;

De modo geral, as medidas principais com relação ao manejo dos resíduos da limpeza urbana são através da educação ambiental que propicie a população a se conscientizar que o descarte incorreto de resíduos pode ocasionar em, por exemplo, problemas como enchente, alagamento, entre outros.

## **25.8 Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)**

De acordo com o que consta no Diagnóstico da Situação dos Serviços de Resíduos de Saúde, em Três Barras do Paraná, o mesmo possui um controle sobre os resíduos de serviços de saúde gerados nos estabelecimentos públicos, onde que os mesmos são coletados por empresa licenciada, através de contrato de terceirização firmado pelo órgão público.

O adequado manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde — RSS constitui não apenas controlar e diminuir os riscos, mas também buscar a minimização na geração dos resíduos, como uma das premissas da política nacional de resíduos sólidos. Como visto o município possui controle sobre os RSS gerados pelo município, bem como sobre os gerados de empresas privadas, pois os mesmos estão cadastrados na prefeitura e ações de fiscalização nestes empreendimentos são realizadas com a Secretaria de Saúde/Vigilância Sanitária.

Uma das formas que melhorou a gestão dos RSS de empresas privadas é o setor de Vigilância Sanitária, ao qual solicita quando da obtenção/renovação do Alvará Sanitário dos estabelecimentos que geram RSS, cópia do Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde, bem como solicita os comprovantes de destinação correta dos RSS. Esta ação visa confirmar a correta coleta e destinação destes resíduos gerados por terceiros.

Está previsto na Resolução CONAMA nº 358/2005 e RDC ANVISA nº 222/2018, que o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final — de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial, os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final.

Importante relatar que conforme o Art. 4º desta Resolução, os geradores de resíduos de serviços de saúde constantes do Art. 1º devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde — PGRSS, de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da Vigilância Sanitária.

“Art 1º Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de

campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.”

Para melhor elucidação sobre o correto manejo dos RSS desde sua classificação, tipo de resíduo, forma de acondicionamento, transporte e tratamento, segue tabela explicativa.

Classificação	Resíduos	Acondicionamento	Transporte	Tratamento e Disposição Final
<p><b>GRUPO A</b></p> <p>A1</p> 	<p>1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;</p> <p>2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;</p> <p>3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;</p> <p>4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;</p>	<p>1- Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.</p> <p>2- Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento.</p> <p>3- Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação.</p> <p>4- Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.</p> <p>O Grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na ABNT NBR 7500, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.</p>	<p>A coleta e transporte externos dos Resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.</p>	<p>Devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana (microondas, autoclavagem e incineração) e devem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde (Aterro Sanitário Classe I).</p>
<b>Classificação</b>	<b>Resíduos</b>	<b>Acondicionamento</b>	<b>Transporte</b>	<b>Tratamento e Disposição</b>

				<b>Final</b>
<b>GRUPO A A2</b> 	<p>1. Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica</p>		<p>A coleta e transporte externos dos Resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.</p>	<p>Devem ser submetidos a processo de tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação (micro-ondas, autoclavagem e incineração) e devem ser encaminhados para:</p> <p>I - aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde (Aterro Sanitário classe I), ou</p> <p>II - sepultamento em cemitério de animais.</p>
<b>GRUPO A A3</b> 	<p>1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares;</p>		<p>A coleta e transporte externos dos Resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.</p>	<p>Quando não houver requisição pelo paciente ou familiares e/ou não tenham mais valor científico ou legal, devem ser encaminhados para:</p> <p>I - sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal; ou II - tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.</p>
<b>GRUPO A A4</b> 	<p>1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;</p> <p>2. filtros de ar e gases aspirados de área membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;</p> <p>3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e</p>		<p>A coleta e transporte externos dos Resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.</p>	

secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.

4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;

5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;

6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo- patológicos ou de confirmação diagnóstica;

7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações; e

8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

<p><b>GRUPO A A5</b></p> 	<p>1. órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com prions.</p>		<p>A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.</p>	<p>Devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA.</p>
<p><b>GRUPO B</b></p> 	<p>Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitais; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS n. 344/98 e suas atualizações; b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes; c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores); d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e) demais produtos considerados perigosos, conforme</p>	<p>O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a ABNT NBR 7500 e com discriminação de substância química e frases de risco.</p>	<p>A coleta e Transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.</p>	<p>1- Os resíduos com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos. As características dos resíduos pertencentes a este grupo são as contidas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ. Os resíduos no estado sólido, quando não tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos - Classe I (incineração). 2- Os resíduos sem características de periculosidade, não necessitam de tratamento prévio.</p>

	classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).			
<p><b>GRUPO C</b></p> 	<p>Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. a) enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.</p>	<p>O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO.</p>	<p>A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.</p>	<p>Devem obedecer às exigências definidas pela CNEN-NE-6.02.</p>
<p><b>GRUPO D</b></p> 	<p>Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venoclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos; c) resto alimentar de refeitório; d) resíduos provenientes das áreas administrativas; e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de</p>	<p>Lixeiras do tipo coleta seletiva.</p>	<p>A coleta e transporte externos dos Resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.</p>	<p>Quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.</p>

<p><b>GRUPO E</b></p> 	<p>assistência à saúde.</p> <p>Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares</p>	<p>Acondicionados em coletores estanques, rígidos e hígidos, resistentes à ruptura, à punctura, ao corte ou à escarificação. É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na ABNT NBR-7500, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.</p>	<p>A coleta e transporte externos dos Resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas.</p>	<p>Devem ter tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica (autoclavagem e aterro sanitário classe I).</p>
--	---	--	---	---

Tabela 17-Classificação dos RSS, tipologia, acondicionamento, transporte e tratamento Fonte: CONAMA (2005) e RDC (2004).

## 25.9 Manejo de Resíduos de Construção Civil (RCC)

O gerenciamento dos resíduos da construção civil (RCC) deve ser tratado com rigor pela Gestão Pública Municipal, devido à meta urgente de eliminação das áreas de bota-fora.

Com relação aos resíduos da construção civil temos a Resolução CONAMA nº307/2002, que auxilia a quem interessar possa sobre o manejo adequado aos resíduos de construção civil, bem como complementar as atividades já realizadas no município, onde o mesmo deverá ser criar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme determina tal resolução, visando:

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.

II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;

IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Segundo a Lei nº 12.305/2010, com relação aos Planos de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil — PGRCC, os geradores de resíduos da construção civil, deverão elaborar e implementar os PGRCC, cabendo à Gestão Municipal sua fiscalização. Por isso no município de Três Barras do Paraná a administração deverá normatizar para que a legislação seja rigorosamente cumprida desde o ente municipal ao ente privado. Segue regras relacionada aos RCC.

O Município através de sua administração deverá atrelar a apresentação do PGRCC dos geradores para obtenção do Alvará de Obras e depois ao Habite-se, e caberá a mesma

a fiscalização nos geradores. Outra medida é cobrar a legalização aos órgãos competentes das empresas de caçamba caso existentes no município e venha a realizar coletas, para que as mesmas adequem e destinem adequadamente os RCC que coletam.

Serão considerados grandes geradores, todos aqueles que tenham uma geração superior a 6m<sup>3</sup>. A seguir segue a classe dos resíduos de construção civil, tipologia e forma de destino final.

	<b>Tipologia</b>	<b>Destinação Final</b>
<b>Classe A</b>	<p>São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:</p> <p>a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;</p> <p>b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;</p> <p>c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;</p>	<p>Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;</p>
<b>Classe B</b>	<p>São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;</p>	<p>Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;</p>
<b>Classe C</b>	<p>São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;</p>	<p>Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.</p>
<b>Classe D</b>	<p>São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.</p>	<p>Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.</p>

Tabela 22 : Classe dos resíduos de Construção Civil.

Fonte:

CONAMA,

2002

Para solucionar a problemática com a disposição irregular dos RCCs, uma alternativa é a implantação de ponto para entrega voluntária –PEVs ou Ecopontos, podemos nos basear como subsidio ao que consta na Norma NBR 15.112/2004 — Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos — Áreas de Transbordo e Triagem — Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação, sendo assim uma forma de auxiliar o município para gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente resíduos volumosos e de construção civil.

É importante salientar que os PEVs são áreas licenciadas para transbordo e triagem de pequeno porte, destinada ao recebimento de pequenas quantidades de resíduos volumosos e resíduos da construção civil, e ainda materiais recicláveis e resíduos de podas de árvores e arbustos.

O ponto de entrega voluntária sendo eficiente, se o mesmo for bem dimensionado e implantado, beneficiará diretamente os programas de coleta seletiva operados, tanto por empresas terceirizadas, quanto por catadores (individuais ou associados), diminuindo os custos de coleta e favorecendo a logística do processo.

Grandes geradores devem ter a responsabilidade de destinar adequadamente em local licenciado seus resíduos da construção civil.

Após a análise do diagnóstico do manejo dos resíduos de construção civil, se observa que é imprescindível que o Município garanta que os resíduos que vierem por ela ser coletados ou coletados por terceiros sejam dispostos em local adequado, e, ainda, executar intensamente na fiscalização dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil — PGRCC, buscando fortalecer os órgãos envolvidos dentro da Gestão Municipal na atividade como, por exemplo, a vigilância sanitária.

Uma forma que poderá ser alternativa para o manejo adequado dos RCC, se configura com a constituição do consórcio intermunicipal em que prevê o tratamento de tais resíduos em sua central.

## **25.10 Manejo de Resíduos Volumosos**

Os resíduos volumosos, que são os provenientes em sua maioria de móveis, sofás e colchões e demais objetos usados inservíveis, devem ser destinados adequadamente no Município, conforme NBR 15.112/2004, como diretriz, estes resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final. Os PEVs são locais dotados por coletores distintos para cada tipo de resíduo e também poderão servir para depósito de resíduos volumosos, desde que sejam adequados para tal finalidade.

A partir do momento da implantação do ponto de entrega voluntária de resíduos volumosos, o município necessitará providenciar ações de divulgação destes locais. E em paralelo realizar e intensificar a fiscalização de destinação inadequada de resíduos volumosos e entulhos em vias públicas, encostas de rios, entre outros.

Uma forma que poderá ser alternativa para o manejo adequado dos Resíduos Volumosos, se configura com a constituição de consórcio intermunicipal que prevê o tratamento de tais resíduos em sua central. Também a probabilidade para gestão de tais resíduos com a realização pelo próprio município da coleta, transporte e destinação final dos resíduos volumosos. Devendo adequar e regularizar a área de disposição final.

Outra forma de solução para a problemática, que está sendo executada pela municipalidade é a contratação de empresa especializada para destinação dos resíduos volumosos, onde estes resíduos são armazenados temporariamente em contêineres instalado na antiga área de recebimento dos RSU para posterior destinação.

### **25.11 Manejo de Resíduos de Óleo de Cozinha**

O manejo incorreto do óleo de cozinha é um grave contaminante ambiental, o mesmo se descartado inadequadamente, pode acarretar em vários problemas, tais como:

- Contaminação dos recursos hídricos, devido que um litro de óleo despejado nos rios é capaz de contaminar 20 mil litros de água;
- O acúmulo de óleo nos reservatórios dificulta o sistema de tratamento da água chegando a impossibilitar a sua utilização para consumo humano;
- O óleo contamina o solo e o lençol freático e também o impermeabiliza, acarretando em enchentes.
- Na água, pode formar uma película superficial, alterando o PH e diminuindo o seu oxigênio, provocando a morte de plantas e animais aquáticos;
- Pode ocasionar no desequilíbrio da quantidade de nutrientes, gerando a proliferação excessiva de algas e a eutrofização do ambiente;
- Pode acarretar no solo a impermeabilização das raízes das plantas, impedindo a absorção de nutrientes;
- Se o óleo chegar ao oceano, em contato com a água salgada, libera gás metano, grande causador do efeito estufa e um dos responsáveis pelo aquecimento global;
- Se destinado para tubulações da rede de esgoto, aumentando em até 45% o custo do tratamento do esgoto.

Como observado já no diagnóstico do plano é usual as pessoas realizarem fabricação de sabão caseiro com o óleo de cozinha.

O que surge como alternativa para o manejo de tal resíduo é a parceria entre o Município e a Associação de Catadores, que com o intuito de realizar o reaproveitamento deste resíduo em maior quantidade, os associados poderão realiza a venda deste produto assim obtendo renda com mais um resíduo comercializado.

Esta atividade para que funcione o município deverá:

1- organizar locais como ponto de coleta, como por exemplo, unidade de valorização de recicláveis, escolas, paço municipal, entre outros, que poderá ser ponto de entrega voluntária, devendo orientar a população do correto armazenamento do resíduo;

2- Realizar ações como campanhas de conscientização do correto descarte, orientando sobre os pontos de armazenamento e coleta, atrelados a atividades de educação ambiental e sensibilização à população, para que a comunidade tome o conhecimento que o descarte inadequado de tal resíduo pode poluir o meio ambiente, informando também a necessidade de redução e reutilização do óleo, as campanhas podem ser realizadas via rádio, panfletos, Agentes Comunitários de Saúde (ACSs), carro de som, entre outros.

## **25.12 Manejo de Resíduos Cemiteriais**

Com relação aos resíduos de cemitérios os mesmos se configuram como vasos e restos de flores, coroas, resíduos de construção, restauração de túmulos, resíduos provenientes de exumações, resíduos da própria infraestrutura do cemitério, resíduos de velas e seus suportes levados no dia a dia e nas datas religiosas.

Entre as primeiras ações a se tomar quanto ao cemitério é regularizar seu licenciamento ambiental junto ao órgão competente, devido que entre as ações do licenciamento está as formas de armazenamento, tratamento e destinação dos resíduos gerados, Resolução CONAMA nº335/2003, e também regularização dos serviços com as empresas especializadas em atividades funerárias.

Sendo assim o município deverá tomar de inicio medidas para separar, armazenar e destinar adequadamente estes resíduos.

## 25.13 Manejo de Resíduos Perigosos

Com relação aos resíduos perigosos a forma de abordar segue uma linha diferenciada dos demais resíduos sólidos, pois conforme Lei nº12.305/2010 e de seu Decreto nº7.404/2010, os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos comercializados. Ou seja, o município não é obrigado a destinar tal resíduo podendo configurar como improbidade administrativa.

Como já visto anteriormente podemos enquadrar os resíduos perigosos como pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, eletroeletrônicos, óleos lubrificantes e suas embalagens, pneus e agrotóxicos e suas embalagens as quais fazem parte do sistema de logística reversa.

Podemos observar a responsabilidade dos resíduos perigosos, no Decreto nº 7.404/10, no seu Art. 5º. E ainda, como menciona o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010:

*“são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores e comerciantes”.* No entanto, para que o sistema de logística reversa seja efetivamente implantado, torna-se necessária a participação da Gestão Municipal na divulgação do sistema para os usuários e fiscalização da efetivação da prática da logística reversa por parte dos comerciantes e fabricantes.

As ações que o Município deve tomar para que os resíduos perigosos tenham seu destino adequado é de divulgar ações e realizar campanhas, bem como a fiscalização, para instruir a população da forma adequada sobre o descarte dos produtos da logística reversa.

Outra ação que pode partir da Gestão Municipal, é o cadastramento de empresas instaladas no município, que se enquadram às características da logística reversa, bem como, a regularização legal de ações que possibilitem a correta gestão dos resíduos da logística reversa. Como, por exemplo, criar uma lei municipal que obrigue os comerciantes a terem em seus estabelecimentos os pontos de coleta para os resíduos da logística reversa. Tais pontos devem ser divulgados e com ampla visualização dos consumidores. A seguir segue o fluxograma de funcionamento da logística reversa.



Figura 45-Fluxograma de funcionamento da logística reversa

Fonte:[https://www.researchgate.net/figure/Figura-25-Fluxograma-da-logistica-reversa-de-pos-consumo-Fonte-Mueller-2005\\_fig4\\_268380617](https://www.researchgate.net/figure/Figura-25-Fluxograma-da-logistica-reversa-de-pos-consumo-Fonte-Mueller-2005_fig4_268380617)

Na tabela a seguir são apresentadas informações acerca do tipo de resíduo, classificação, armazenamento, transporte e disposição final.

<b>Resíduo</b>	<b>Classificação</b>	<b>Armazenamento</b>	<b>Transporte</b>	<b>Disposição Final</b>
<b>Pilhas e Baterias</b>	Classe I – Perigosos(NBR 10.004/2004 e Resolução CONAMA n. 275/2001)	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/1992	Transporte de resíduos: NBR 13.221/2003	Reciclagem por empresas produtoras/importadores ou terceiros prestadores de serviço
<b>Lâmpadas Fluorescentes contendo mercúrio</b>	Classe I – Perigosos(NBR 10.004/2004 e Resolução CONAMA n. 275/2001)	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/1992	Transporte de resíduos: NBR 13.221/2003	Reciclagem por empresas de recuperação de lâmpadas fluorescentes.
<b>Produtos Eletroeletrônicos</b> <b>Linha Branca: fogões, refrigeradores, lavadoras de roupa e condicionadores de ar.</b> <b>Linha Azul: batedeiras, liquidificadores, fornos elétricos e furadeiras. Linha Marrom: monitores, televisores de tubo, LCD/PLASMA, fitas de DVD/VHS, produtos de áudio, câmaras e filmadoras. Linha Verde: desktops, notebook, celulares, impressoras e monitores.</b>	Classe I – PerigososClasse II – Não Perigosos II A – Não Inerte e II B – Inerte (NBR 10.004/2004 e Resolução CONAMA nº 275/2001)	Armazenamento de resíduos: NBR 11.174/1990	Transporte de resíduos: NBR 13.221/2003	Reciclagem por empresas produtoras/importadores ou terceiros prestadores de serviço
<b>Óleos Lubrificantes e suas Embalagens</b>	Classe I – Perigosos(NBR 10.004/2004 e Resolução CONAMA n. 275/2001)	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/1992	Transporte de resíduos: NBR 13.221/2003	Recuperação por empresas de reprocessamento de óleo.
<b>Pneus</b>	Classe II – Não Inertes(NBR 10.004/2004 e Resolução CONAMA n. 275/2001)	Armazenamento de resíduos: NBR 11.174/1990	Transporte de resíduos: NBR 13.221/2003	Reciclagem por empresas de recauchutagem, produtores importadores.
<b>Agrotóxicos e suas Embalagens</b>	Classe I – Perigosos(NBR 10.004/2004 e Resolução CONAMA n. 275/2001)	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/1992	Transporte de resíduos: NBR 13.221/2003	Reciclagem e/ou Incineração

Tabela 18-Os tipos de resíduos, classificação, armazenamento, transporte e disposição final.

Fonte:

PMGIRS,

SÃO

PEDRO

DO

IGUAÇU

(2018)

## 25.14 Manejo resíduos agrossilvopastoris

Com relação aos resíduos agrossilvopastoris, que são principalmente os resíduos de embalagens de agrotóxicos, fertilizantes, os de insumos orgânicos e inorgânicos da agricultura, pecuária e silvicultura, além dos resíduos domiciliares gerados nas zonas rurais, os mesmo devem ser gerenciados da seguinte maneira:

<b>Etapa</b>	<b>Regras no gerenciamento</b>	<b>Fundamentação</b>
<b>Armazenamento</b>	Área de contenção temporária para os resíduos, sob autorização do órgão ambiental, que atenda as condições básicas de segurança e comprovado o tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.	NBR 12.235
<b>Acondicionamento</b>	Contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.	NBR 12.235
<b>Coleta</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Os veículos coletores deverão portar rótulos de risco, painéis de segurança específicos e conjunto de equipamentos para situações de emergência;</li><li>Limpeza e descontaminação.</li></ul>	Decreto 96.044, NBR 14.619, NBR 13.221, NBR 7.500 e NBR 8.286
<b>Lavagem de embalagens</b>	As embalagens deverão ser lavadas por processos de tríplex lavagem ou lavagem sobre pressão, conforme os seguintes procedimentos: <ul style="list-style-type: none"><li>Tríplice lavagem: lavagem interna da embalagem por 3 vezes consecutivas, vertendo o líquido gerado no tanque do pulverizador, ou;</li><li>Lavagem sob pressão: lavagem interna das embalagens com equipamento especial de admissão de água sob pressão, no interior da embalagem, sendo o líquido gerado coletado no tanque do pulverizador.</li></ul>	NBR 13.968
<b>Destinação final</b>	Na impossibilidade de se implementar processos de reutilização ou reciclagem, os resíduos deverão ser dispostos em aterro sanitário (Classe I), devidamente licenciado pelo órgão ambiental.	NBR 10.157

Tabela 19-Relação de regras - resíduos agrossilvopastoris

Fonte: IBAM (2001) e Associação Brasileira de Normas Técnicas

## 26.15 Manejo de resíduos de saneamento

Com relação aos resíduos provenientes da limpeza de fossas sépticas, o Município não realiza e não dispõem de empresas especializadas, sendo esse serviço prestado por particulares, os quais são responsáveis pela destinação desses resíduos, sugere-se que seja realizado o cadastramento de empresas que atuem nessa atividade e que a as mesmas possuam documentação pertinente aos serviços prestados, como por exemplo, licenciamento ambiental, entre outros.

## 27. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ALCANCE DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA

As ações de melhorias foram levantadas e expostas na fase do prognóstico, agora é a fase de apresentar os programas, projetos e ações para que tais melhorias possam ser alcançadas, conforme o período e execução do plano, ou seja, curto, médio e longo prazo.

A tabela a seguir apresenta as metas para o período de planejamento do manejo dos resíduos sólidos.

Metas do Manejo de resíduos sólidos			
ÍNDICES	Até 2025 (%)	Até 2027 (%)	Até 2042 (%)
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	80 %	90%	100%

Tabela 20-Metas para o período de planejamento do manejo dos resíduos sólidos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

## 28 Programas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Diante de todos os dados levantados e elencados neste PMGIRS, agora será apresentado os programas sugeridos para o gerenciamento de resíduos sólidos do Município de Três Barras do Paraná. E para cada programa foram definidos projetos e ações de execução. Atendendo-se ao conteúdo mínimo previsto na legislação federal, e às necessidades e capacidades do Município de Três Barras do Paraná.

Os programas, projetos e ações para a implantação do PMGIRS são:

- Desenvolvimento da gestão dos resíduos sólidos no município;
- Adequação econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos;
- Organização da coleta dos resíduos sólidos domiciliares;
- Estruturação dos serviços de limpeza pública;
- Aperfeiçoar a gestão da reciclagem dos resíduos: secos e orgânicos e promover a eliminação dos pontos de descarte irregular;
- Gestão dos resíduos de serviços de saúde;
- Gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD);
- Gestão dos resíduos sujeitos à logística reversa obrigatória (resíduos perigosos), medicamentos vencidos e óleos comestíveis;
- Gestão dos Resíduos Sujeitos à Plano de Gerenciamento Específico(PGE);
- Educação ambiental voltada ao manejo de resíduos sólidos.

Na tabela a seguir apresentam-se os programas, ações, metas e prazos previstos. Foram definidas metas gradativas, com o intuito que seja possível alcançá-las dentro de prazos estabelecidos.

PROJETO	AÇÕES	CUSTO ESTIMADO (R\$)	PRAZO	POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS/RESPONSÁVEIS
Revisão e reestruturação da taxa de resíduos sólidos	Definir/atualizar quando da necessidade os valores a serem cobrados da população pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, com o intuito de garantir a garantia na adequação econômico-financeira do sistema, proporcionando a cobertura das despesas e os investimentos no setor. Definir/atualizar quando houver necessidade os valores a serem cobrados por sistema de preços públicos, para recebimento e/ou coleta de resíduos de construção, volumosos, podas, de pequenos e grandes geradores, bem como de resíduos especiais, de participação em sistemas de logística reversa, e de resíduos domiciliares em grandes volumes.	-	JUN/2023	Gestão Municipal, Câmara de Vereadores.
Coleta convencional dos resíduos sólidos no Município	Conservar os serviços de coleta e destinação de resíduos sólidos domiciliares na área urbana e distritos, e instituir a expansão nos condomínios Beira Lago.	R\$ 600.0000 (Anual)	MAR/2024	Gestão Municipal
Caracterização dos resíduos sólidos urbanos.	Realizar a caracterização quali-quantitativa dos resíduos sólidos gerados no Município.	-	Quando houver necessidade	Gestão Municipal
Acondicionamento adequado dos resíduos sólidos, bem como insentivar comercios para aderir Lixeiras em seus estabelecimentos.	Instalação de coletores de acondicionamento de resíduos sólidos no Município .	R\$ 80.000	AGO/2024	Governo Federal, Estadual e Municipal, Itaipu.
Implantação de	Organizar uma campanha de estímulo a	R\$ 10.000	JAN/2024	Gestão Municipal

Programa de estímulo a compostagem.	compostagem de resíduos sólidos urbanos.			
Registro das informações da coleta na área urbana e na área rural	Roteiros dos sistemas de coleta porta a porta, nas modalidades convencional e seletiva, com a localização de lixeiras comunitárias, PEVS, Ecopontos, entre outros., através da elaboração de mapas georreferenciados. Criar um sistema de monitoramento da frota em tempo real, de forma a controlar a realização dos serviços – sequência de realização dos roteiros, grandes geradores, onde se está realizando a coleta pública, desvios de rotas, áreas em que o serviço não foi realizado,	R\$ 30.000	JAN/2024	Gestão Municipal
Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos e demais equipamentos.	Construção do Transbordo de RSU para armazenamento temporário dos resíduos urbanos.	R\$ 580.000	DEZ/2025	Governo Municipal, Itaipu.
Registro de informações sobre os serviços de limpeza pública.	Criação de banco de dados com a indicação dos serviços prestado por localidade, número de trabalhadores envolvidos, equipamentos de proteção necessários (EPI e EPC) e os veículos e máquinas utilizados.	R\$ 4.000	DEZ/2023	Gestão Municipal
	Obtenção de equipamentos necessários para realização do trabalho de forma adequada, melhorando a gestão dos serviços.	R\$ 600.000	DEZ/2025	Gestão Municipal
Reciclagem dos resíduos secos.	Fortalecer a atuação da associação de catadores ao programa municipal de reciclagem.	-	Permanecer	Gestão Municipal
	Contrato de prestação de serviços entre a Associação de Catadores e o Município de Três Barras do Paraná.	R\$ 190.000	DEZ/2025	Gestão Municipal
	Organizar/proporcionar cursos de capacitação para os catadores, dos órgãos que os disponibilizarem, federal estadual e outros.	R\$ 10.000	OUT/2025	Governo Federal, Estadual e Municipal, Itaipu.

	Incentivar o encaminhamento do material reciclável do Município para a Unidade de Valorização de Recicláveis.	-	Permanecer	Gestão Municipal
	Aquisição de Equipamentos para a Unidade de Valorização de Recicláveis.	R\$ 700.000	DEZ/2024	Gestão Municipal, Itaipu.
	Construção / Ampliação da Unidade de Valorização de Recicláveis.	R\$ 270.000	DEZ/2024	Gestão Municipal, Itaipu.
	Instalação de Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos Sólidos Recicláveis.	R\$ 50.000	DEZ/2024	Gestão Municipal, Itaipu.
Reciclagem de resíduos orgânicos	Implantar calendário de realização dos serviços itinerantes de beneficiamento de podas urbanas com o triturador do município.	-	AGO/2023	Gestão Municipal
	Utilizar os resíduos de podas beneficiados e outros resíduos orgânicos provenientes da limpeza urbana no processo de produção de adubo.	-	Permanecer	Gestão Municipal
	Realizar a parceria com Consórcio público de Gestão de RSU que se instituírem, para encaminhar o resíduo orgânico e demais resíduos.	-	-	Gestão Municipal
Monitoramento e fiscalização RCC	Criar legislação específica sobre o assunto para eliminar os pontos de descarte irregulares e gerenciar corretamente os resíduos.	-	-	Gestão Municipal
	Estabelecer rotina de monitoramento e fiscalização das atividades dos geradores, transportadores, receptores e demais do processo de gestão RCC. Vincular Alvará de construção a destinação.	-	DEZ/2023	Gestão Municipal
Resíduos de Construção Civil para pequenos geradores	Criar sistema de cobrança para coleta e destinação final dos RCC, visando a sustentabilidade do processo.	-	FEV/2024	Gestão Municipal
Eliminação das Áreas de disposição irregular no município	Realizar o levantamento de áreas com passivo ambiental, fazer a coleta e recuperação da área e encaminhar os resíduos de forma adequada. E instalar placas informativas de proibido jogar lixo no	R\$ 15.000	SET/2024	Gestão Municipal

	local.			
Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção Civil e Volumosos.	Elaboração de Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos.	-	SET/2024	Gestão Municipal
Coleta e destinação de Resíduos Volumosos	Coleta de resíduos inservíveis na área urbana	R\$ 150.000 (Anual)	Permanecer	Gestão Municipal
Integração aos sistemas de logística reversa federal, estadual, e regional em funcionamento.	Formalizar Termos de Compromisso junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes, visando à implantação ou expansão da Logística Reversa. Incentivar/cobrar dos fabricantes, comerciantes e distribuidores, a instalação de locais de recebimento de resíduos sujeitos a logística reversa obrigatórios, bem como medicamentos e embalagens. Participar de reuniões, palestras e demais ações promovidas pelos órgãos competentes no que tange a se manter informado das ações de implantação da logística reversa no município.	-	DEZ/2024	Gestão Municipal
Informar/divulgar à população quanto à logística reversa obrigatória, medicamentos vencidos e óleos Comestíveis	Realizar a orientação para população sobre como fazer o descarte correto dos resíduos sujeitos ao sistema de logística reversa obrigatórios bem como medicamentos, óleo comestível e embalagens.	-	DEZ/2024	Gestão Municipal
Educação ambiental voltada ao manejo de resíduos sólidos	Orientar a população por meio de campanhas educativas periódicas sobre a necessidade da minimização da geração dos resíduos sólidos na fonte, como também da importância das etapas de separação, de acondicionamento e de disposição adequada dos rejeitos para a coleta. Bem como a limpeza das vias públicas e manutenção de calçadas. E proporcionar oficinas para execução da compostagem nas residências.	R\$ 10.000	DEZ/2023	Gestão Municipal

	Realizar ações como palestras e gincanas nas Escolas Municipais e Estaduais ,com o intuito de enfatizar sobre a importancia da reciclagem.	R\$ 10.000	DEZ/2023	Gestão Municipal
	Aprimorar as capacitações dos agentes comunitários de saúde e os agentes de endemias, em educação socioambiental no meio urbano e rural para que os mesmos disseminem nas residências a importância da sustentabilidade.	-	DEZ/2023	Gestão Municipal
Gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde gerados em estabelecimentos privados.	Apresentação do PGRS, ao Departamento de Vigilância Sanitária Municipal.	-	Permanecer	Gestão Municipal
Gestão dos RSS gerados em estabelecimentos públicos.	Implementar os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS de forma a adequar os processos internos para garantia da correta segregação e acondicionamento na fonte	-	DEZ/2023	Gestão Municipal
	Realizar orientação quando necessário aos funcionários da rede municipal de saúde abordando os seguintes aspectos: sensibilização ambiental, legislação sobre resíduos sólidos, meio ambiente, e saúde, procedimentos operacionais para descarte dos resíduos, acondicionamento e disponibilização para a coleta, normas de segurança e saúde do trabalhador.	R\$ 10.000,00	DEZ/2024	Gestão Municipal

Com estes projetos, ações e metas espera-se melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Três Barras do Paraná, vale lembrar que os planos deverão ser atualizados a cada dez anos com o intuito de melhorar as atividades ano após ano. De modo geral conforme já estimado pelo PERS, 2017 as ações aqui elencadas serão primordiais para alcançar os índices de recuperação dos resíduos, tal como na tabela a seguir.

	<b>Meta</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2029</b>	<b>2031</b>
<b>Resíduos Sólidos Urbanos</b>	Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013.	50%	53%	58%	60%
	Redução do percentual de resíduos úmidos disposto em aterros, com base na caracterização nacional realizada em 2013.	40%	50%	55%	60%

*Tabela 21- Metas de recuperação de resíduos recicláveis secos e orgânicos encaminhados para aterro sanitário*

Fonte: Adaptado de Plano Nacional de Resíduos Sólidos e PEGIRSU do PR.

## **29 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS**

Atualmente uma forma de avaliação concreta, bem estruturada e consolidada nacionalmente dos serviços de saneamento básico que é composto pelos eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos é através do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS).

### **I. Sistemas de Informações sobre o Saneamento Básico – SNIS**

O Sistema de Informações sobre o Saneamento Básico – SNIS foi criado em nível Nacional no ano de 1996, sistema este vinculado ao Ministério das Cidades, como intuito de disponibilizar e reunir informações acerca de aspectos institucionais, administrativos, operacionais, gerenciais, econômico-financeiros e de qualidade sobre os serviços de saneamento básico. No âmbito do manejo de resíduos sólidos as informações dos municípios são coletadas, desde o ano de 2002.

No portal público do SNIS, anualmente é divulgado os resultados dos diagnósticos dos sistemas de água, esgoto e resíduos sólidos podendo ser consultado e utilizado para os mais diversos fins políticos, técnicos e de pesquisa. Os dados podem ser acessados gratuitamente através do site: [www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br).

Com relação ao eixo manejo de resíduos sólidos, o SNIS contém 54 indicadores distribuídos em 5 (cinco) grandes áreas, que são: Indicadores Gerais, Indicadores sobre Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos, Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem, Indicadores sobre Coleta de Resíduos Sólidos de Serviços da Saúde, Indicadores sobre Serviços de Varrição e os Indicadores sobre Serviços de Capina e Roçada.

Para estrutura tal sistema, os municípios são orientados a fornecerem as informações de forma a alimentar o SNIS e os indicadores, proporcionando o desenvolvimento de um diagnóstico que serve de instrumento para a tomada de decisão, encaminhamento de recursos financeiros e para fins de junção de dados que podem ser utilizados para fins técnicos e de desenvolvimento de pesquisas.

## **30 Ações de Emergências e Contingências**

### **I. Eventos de Emergência e Contingência para Resíduos Sólidos**

Prioritariamente quando ocorrer emergências e contingências á respeito do manejo dos resíduos sólidos, o setor a ser acionado seguidamente é o setor responsável pelo serviço de limpeza pública ou os órgãos de segurança e fiscalização. Em caso de situações especiais emergenciais, ou calamidade pública, com aumento temporário de demanda ou diminuição dacapacidade de coleta, transporte, tratamento ou disposição, o poder público deverá garantir a continuidade aos serviços de coleta e limpeza pública em acordo com a capacidade de prestação e as necessidades apresentadas.

Além disso, deve-se considerar as peculiaridades da situação, podendo reduzir os serviços em áreas não atingidas visando concentrar esforços no atendimento das áreas com maior demanda e requisitar equipamentos próprios municipais e/ou particulares, atendidos os requisitos legais, para reforço de suas atividades.

Os serviços de coleta e limpeza pública poderão, em situações críticas, ter suas regras de atendimento e funcionamento operacional modificada pelo poder público visando melhor atender o interesse público, em especial, as questões de saúde pública.

Na Tabela são apresentadas as ações de emergências e contingências para os resíduos sólidos.

<b>PLANO DE CONTINGÊNCIA e AÇÕES DE EMERGÊNCIA</b>	
<b>OCORRÊNCIAS</b>	<b>MEDIDAS</b>
<b>Problemas no sistema de varrição e capina e/ou com empresa prestadora de serviços contratada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a manter a cidade limpa;</li> <li>• Realizar mutirões excepcionais com associações de moradores e bairros em locais críticos;</li> <li>• Se ocorrer problemas equipe do quadro do município e/ou seleção emergencial para solucionar possíveis problemas.</li> </ul>
<b>Problemas nos serviços de coleta (total ou parcial)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a reduzir a geração e evitar o acúmulo de resíduos nas vias;</li> <li>• Acionar cota mínima de funcionários e outros veículos da Prefeitura para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos;</li> <li>• Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos;</li> </ul>
<b>Problemas na futura Estação de Transbordo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a coleta e encaminhar diretamente para o Aterro sanitário; ou.</li> <li>• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial que envie diretamente ao aterro Sanitário. .</li> </ul>
<b>Problemas de paralização no Aterro Sanitário contratado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de aterro sanitário terceirizado em caráter emergencial, com a devida autorização do órgão ambiental; ou.</li> <li>• Encaminhados para Aterro sanitário de cidades vizinhas desde que com a devida autorização do órgão ambiental.</li> </ul>
<b>Podas, supressões de vegetação de porte arbóreo: Tombamento de árvores.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar servidores municipais e providenciar equipamentos para as ações.</li> <li>• Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica;</li> <li>• Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.</li> </ul>
<b>Capina e Roçagem: Problemas na Prestação de Serviço de Capina e Roçagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a manter a cidade limpa;</li> <li>• Realizar mutirões excepcionais com associações de moradores e bairros em locais críticos;</li> <li>• Acionar equipe temporária do quadro do município e/ou seleção emergencial para solucionar possíveis problemas.</li> </ul>

Tabela 22- Ações de emergências e contingências para os resíduos sólidos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

## 31 REFERÊNCIAS

ATLAS BRASIL. Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil. 2019. Disponível em: < [http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/boa-vista-da-aparecida\\_pr](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/boa-vista-da-aparecida_pr)>.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004.

Resíduos Sólidos — Classificação. Rio de Janeiro, 1987. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017. Disponível em: < [http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama\\_abrelpe\\_2017.pdf](http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama_abrelpe_2017.pdf) >.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021

BRASIL. Lei Nº11.445, de 5 de janeiro de 2017. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicada no DOU de 8 de janeiro de 2007, Seção 1, p.7. Disponível em:

<[http://www.epsiv.fiocruz.br/sites/default/files/documentos/pagina/lei\\_11445-07.pdf](http://www.epsiv.fiocruz.br/sites/default/files/documentos/pagina/lei_11445-07.pdf)>.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1988; e dá outras providências. Publicada no DOU, de 3 de agosto de 2010, Seção 1, p. 3. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em: 12/12/22.

CÂMARA MUNICIPAL DE TRÊS BARRAS DO PARANÁ — PR. Disponível em: <

<http://www.tresBarras do paraná.pr.leg.br/>>. Acesso em: 12/12/2022.

COMITÉ - Descrição e Diagnóstico da unidade Hidrográfica dos afluentes do Baixo Iguaçu com vistas à criação do Comitê de bacia. 2012. Disponível em: <[http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/CERH -  
\\_19 RO/caracterizacao diagnostico ugrhi baixo iguacu.pdf](http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/CERH_-_19_RO/caracterizacao_diagnostico_ugrhi_baixo_iguacu.pdf)>.

CORREIA, Juliana Elisabete. Elaboração de guia de orientações sobre o conteúdo do plano municipal simplificado de gestão integrada de resíduos sólidos e a participação da população. Universidade Estadual de Maringá, 2019.

IAPAR — Instituto Agrônomo do Paraná. Atlas Climático do Paraná. Disponível em:< <http://www.iapar.br/pagina-677.html>>. Acesso em: 06/12/2022.

IBGE, 2010 — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama. Disponível em: <[https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/tresBarras do parana/panorama](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/tresBarras_do_parana/panorama)>. Acesso em: 06/09/2022.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Caderno Estatístico Município de Três Barras do Paraná. 2021. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85780>>. Acesso em: 13/12/2022.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Projeções populacionais dos municípios do Paraná 2017-2040. Disponível em:<[http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg\\_conteudo=1&cod\\_noticia=861](http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_noticia=861)>.

INEP — Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB): metas intermediárias para a sua trajetória no Brasil, estados, municípios e escolas. 2005. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/portal\\_ideb/o\\_que\\_sao\\_as\\_metas/Artigo\\_o\\_projecoes.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/o_que_sao_as_metas/Artigo_projecoes.pdf)>.

InPEV — Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Papeis e Responsabilidades. 2019. Disponível em: <<http://inpev.org.br/sistema-campo-limpo/papeis-responsabilidades/>>.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diagnóstico dos resíduos sólidos do setor agrossilvopastoril - resíduos sólidos inorgânicos. 2013. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/130531\\_relatorio\\_diagnostico\\_residuos\\_agrossilvopastoril.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/130531_relatorio_diagnostico_residuos_agrossilvopastoril.pdf)>.

IPEA — Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diagnóstico dos resíduos orgânicos do setor agrossilvopastoril e agroindústrias associadas. 2012. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/130531\\_relatorio\\_diagnostico\\_residuos\\_agrossilvopastoril.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/130531_relatorio_diagnostico_residuos_agrossilvopastoril.pdf)>.

ITCG — Instituto de Terras, Cartografias e Geociências. Disponível em: <<http://www.itcg.pr.gov.br/>>. Acesso em: 12/09/2019.

MINEROPAR – Minerais do Paraná AS. Principais unidades Geológicas do Paraná. Disponível em: <<http://www.mineropar.pr.gov.br/>>.

NITSCHE, Pablo Ricardo; CARAMORI, Paulo Henrique; RICCE, Wilian da Silva; PINTO, Larissa Fernandes Dias. Atlas Climático do Estado do Paraná. Londrina, PR: IAPAR, 2019. Disponível em: <<http://www.iapar.br/pagina-677.html>>.

PEGIRSU – Plano Estadual para a Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná. 2012. Disponível em: <[http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/documentos/index.php?curent\\_dir=7](http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/documentos/index.php?curent_dir=7)>.

PERS - **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná. 2017.** Disponível em:  
<[http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/documentos/index.php?curent\\_dir=7](http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/documentos/index.php?curent_dir=7)>. Acesso em: 25/11/2019.

PMGIRS - **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Marília. 2013.** Disponível em:<  
<http://www.marilia.sp.gov.br/prefeitura/wp-content/uploads/2014/11/Plano-de-Gestao-Integrada-de-Residuos-Solidos.pdf>>.  
Acesso em: 20/11/2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS BARRAS DO PARANÁ – PR. Disponível em: <  
<https://www.tresbarras.pr.gov.br/>>. Acesso em: 12/09/2019.

PME - **Plano Municipal de Educação de Três Barras do Paraná.** Três Barras do Paraná, 2014.

QEDU — Organização QEdU. **Paraná: Ideb 2017.** Disponível em:  
<<http://qedu.org.br/estado/116-parana/ideb>>. Acesso em: 11/09/2019.

QUADROS, 2008 *Apud* **Apostila para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos 2ª Edição**, 2013.

SÃO PEDRO DO IGUAÇU. Plano Municipal de Gestão Integrada Municipal de Resíduos Sólidos. São Pedro do Iguaçu, 2018.290 p.

SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Bacias Hidrográficas do Paraná. Série História. 2ª Ed. 2015.** Disponível em:  
<[http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/corh/Revista\\_Bacias\\_Hidrograficas\\_2015.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/corh/Revista_Bacias_Hidrograficas_2015.pdf)>. Acesso em: 04/09/2019.

SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Plano de**  
**Bacias** **Hidrográficas.** Disponível

em:

<<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=146>>

. Acesso em: 13/09/2019.

SEMA - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná.  
**Lâmpadas.** Disponível em: <<http://www>>  
Acesso em: 13/09/2019.

SEMA — Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná.

**Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná.** 2013. Disponível em:  
<[http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/documentos/index.php?current\\_dir=7](http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/documentos/index.php?current_dir=7)>. Acesso em: 04/09/2019.

TOLEDO. **Plano Integrado Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Toledo.** — 2 ed.—Toledo, 2011. 189 p.



**ANEXO 1- CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS N°018/2019 ANEXO 2-  
CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS N° 142/2019 ANEXO 3- CONTRATO DE  
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS N° 070/2017 ANEXO 4- DECRETO MUNICIPAL N°204/2018**