

# Plano Municipal de Saneamento Básico



## PEABIRU | PR



2022







Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**RELATÓRIO 2:**  
**DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO**  
**MAIO DE 2022**

Prefeitura Municipal de Peabiru  
Praça Eleutério Galdino Andrade, 21 - Centro  
Peabiru/PR  
CEP: 87.250-000  
Fone: (44) 3531-8100  
[www.peabiru.pr.gov.br](http://www.peabiru.pr.gov.br)

Ampla Consultoria e Planejamento Ltda.  
Rua Fernando Machado nº 73, sala 603, Centro.  
Florianópolis/SC  
CEP: 88.010-510  
[www.consultoriaampla.com.br](http://www.consultoriaampla.com.br)  
[ampla@consultoriaampla.com.br](mailto:ampla@consultoriaampla.com.br)

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1. LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA .....</b>	<b>2</b>
1.1. OPERAÇÃO E REGULAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	2
1.2. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	3
1.3. MANANCIAS .....	5
<b>1.3.1. Manancial Subterrâneo – Serra Geral .....</b>	<b>6</b>
1.4. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO SAAE 1 .....	7
<b>1.4.1. Poço SAAE.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4.2. Poço Idimão Simão.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4.3. Poço Chácara.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4.4. Tratamento de Água – SAAE 1 .....</b>	<b>14</b>
<b>1.4.5. Centro de Reservação – SAAE 1 .....</b>	<b>15</b>
1.5. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO SAAE 2 .....	18
<b>1.5.1. Poço Vila Rural .....</b>	<b>18</b>
<b>1.5.2. Poço Estádio .....</b>	<b>19</b>
<b>1.5.3. Poço Parque Industrial.....</b>	<b>21</b>
<b>1.5.4. Tratamento de Água SAAE 2 .....</b>	<b>22</b>
<b>1.5.5. Centro de Reservação – SAAE 2.....</b>	<b>23</b>
1.6. ANÁLISE DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO.....	24
1.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....	25
1.8. LIGAÇÕES PREDIAIS E ECONOMIAS DE ÁGUA .....	26
1.9. CADASTRO TÉCNICO.....	27
1.10. CENTRO DE CONTROLE DA OPERAÇÃO.....	27
1.11. PERDAS DE ÁGUA.....	27
1.12. CONSUMO PER CAPITA.....	28
1.13. ATENDIMENTO NA ÁREA RURAL.....	29
1.14. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
<b>2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS EXISTENTE .....</b>	<b>30</b>

2.1.	SISTEMAS INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS NO MUNICÍPIO DE PEABIRU .....	30
2.2.	PROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE ..	32
2.3.	REDE COLETORA.....	34
2.4.	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E LINHAS DE RECALQUE.....	34
2.5.	CORPO RECEPTOR .....	35
2.6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	35
<b>3.</b>	<b>SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS, LIMPEZA E FISCALIZAÇÃO PREVENTIVA DAS RESPECTIVAS REDES URBANAS .....</b>	<b>36</b>
3.1.	GESTÃO DOS SERVIÇOS .....	37
3.1.1.	<b>Aspectos da Legislação Municipal Envolvendo a Drenagem Urbana ...</b>	<b>37</b>
3.1.2.	<b>Responsabilidades e Atribuições .....</b>	<b>39</b>
3.1.3.	<b>Regulação dos Serviços .....</b>	<b>41</b>
3.2.	CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS .....	41
3.2.1.	<b>Bacia Hidrográfica.....</b>	<b>41</b>
3.2.2.	<b>Bacias Hidrográficas de Peabiru .....</b>	<b>43</b>
3.2.3.	<b>Caracterização das Sub-bacias Hidrográficas de Peabiru .....</b>	<b>46</b>
3.3.	IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE ATUAÇÃO DA DRENAGEM URBANA NO MUNICÍPIO .....	51
3.3.1.	<b>Descrição do Sistema Existente .....</b>	<b>51</b>
3.3.2.	<b>Estado das Estruturas, Manutenção e Limpeza .....</b>	<b>57</b>
3.3.3.	<b>Cobertura Estimada do Sistema de Drenagem Urbana .....</b>	<b>60</b>
3.3.4.	<b>Projetos e Obras em Andamento.....</b>	<b>63</b>
3.4.	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCOS A ALAGAMENTOS.....	65
3.4.1.	<b>Pontos de Risco a Alagamentos.....</b>	<b>65</b>
3.5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS DO DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS, LIMPEZA E FISCALIZAÇÃO PREVENTIVA DAS REDES URBANAS.....	67
3.5.1.	<b>Aspectos Positivos .....</b>	<b>67</b>
3.5.2.	<b>Aspectos Negativos .....</b>	<b>67</b>
<b>4.</b>	<b>SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>69</b>
4.1.	GESTÃO DOS SERVIÇOS .....	69

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

4.2.	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS .....	73
<b>4.2.1.</b>	<b>Acondicionamento .....</b>	<b>73</b>
<b>4.2.2.</b>	<b>Coleta de Resíduos .....</b>	<b>75</b>
<b>4.2.3.</b>	<b>Galpão de Triagem (Coleta Seletiva).....</b>	<b>80</b>
<b>4.2.4.</b>	<b>Disposição Final .....</b>	<b>86</b>
4.3.	LIMPEZA URBANA: VARRIÇÃO, CAPINA, ROÇADA .....	90
4.4.	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC.....	93
4.5.	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	96
<b>4.5.1.</b>	<b>Geradores Municipais .....</b>	<b>97</b>
<b>4.5.2.</b>	<b>Estabelecimentos Privados .....</b>	<b>100</b>
4.6.	RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	100
4.7.	RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	102
4.8.	RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS .....	103
4.9.	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES.....	103
4.10.	RESÍDUOS DE MINERAÇÃO .....	104
4.11.	LOGÍSTICA REVERSA .....	104
<b>4.11.1.</b>	<b>Resíduos com Logística Reversa Obrigatória .....</b>	<b>106</b>
4.12.	GERADORES SUJEITOS A ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESIDUOS SOLIDOS.....	112
4.13.	GERAÇÃO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	113
<b>4.13.1.</b>	<b>Quantidade Coletada de Resíduos Urbanos .....</b>	<b>113</b>
<b>4.13.2.</b>	<b>Geração Per Capita.....</b>	<b>114</b>
<b>4.13.3.</b>	<b>Caracterização Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos.....</b>	<b>115</b>
4.14.	PASSIVOS AMBIENTAIS.....	116
4.15.	EDUCACÃO AMBIENTAL .....	119
4.16.	INDICADORES E INFORMAÇÕES FINANCEIRAS.....	122
4.17.	CONSIDERAÇÕES FINAIS DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	124
<b>4.17.1.</b>	<b>Aspectos Positivos.....</b>	<b>124</b>
<b>4.17.2.</b>	<b>Aspectos Negativos .....</b>	<b>124</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>126</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização das unidades operacionais do sistema de abastecimento de água. ....	4
Figura 2: Fluxograma do Sistema de Abastecimento de Água.....	5
Figura 3: Mapa geológico do aquífero Serra Geral. ....	7
Figura 4: Poço SAAE. ....	8
Figura 5: Área do Poço Idimão Simão.....	9
Figura 6: Poço Idimão Simão. ....	10
Figura 7: Acionamento do Poço Idimão Simão. ....	10
Figura 8: Área do Poço Raposo Tavares. ....	11
Figura 9: Poço Raposo Tavares.....	11
Figura 10: Acionamento do Poço Raposo Tavares.....	12
Figura 11: Poço Chácara. ....	13
Figura 12: Acionamento do Poço Chácara.....	13
Figura 13: Macromedidor de Água Bruta – Poço Chácara.....	14
Figura 14: Sistema Hidrogeron.....	14
Figura 15: Reservatório Apoiado.....	15
Figura 16: Elevatória de Água Tratada do Reservatório Elevado.....	16
Figura 17: Acionamento da Elevatória de Água Tratada Para o Elevado. ....	16
Figura 18: Macromedidor de Saída do Reservatório Apoiado.....	17
Figura 19: Reservatório Elevado.....	17
Figura 20: Poço Vila Rural. ....	18
Figura 21: Acionamento do Poço Vila Rural.....	19
Figura 22: Poço Estádio. ....	20
Figura 23: Acionamento do Poço Estádio. ....	20
Figura 24: Área do Poço Parque Industrial.....	21
Figura 25: Poço Parque Industrial.....	22
Figura 26: Acionamento do Poço Parque Industrial. ....	22
Figura 27: Sistema Hidrogeron.....	23
Figura 28: Reservatórios Elevados. ....	24
Figura 29: Macromedidor de Saída da Água Tratada. ....	24
Figura 30: Esquema de Tratamento Individual Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio e Sumidouro.....	31

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 31: Obra Inacabada da ETE.....	33
Figura 32: Tubulações de Esgoto Abandonadas.....	34
Figura 33: Legislações municipais atreladas ao sistema.....	37
Figura 34: Principais Bacias Hidrográficas de Peabiru.....	45
Figura 35: Uso do solo nos distritos urbanos.....	47
Figura 36: Mapa de localização dos corpos hídricos receptores das redes de drenagem.....	52
Figura 37: Sistema de Drenagem Urbana de Peabiru.....	53
Figura 38: Exemplo de estruturas de microdrenagem – boca de lobo e sarjeta.....	54
Figura 39: Exemplo de estruturas de microdrenagem – poços de visita.....	55
Figura 40: Exemplo de estruturas de microdrenagem - Galerias.....	56
Figura 41: Boca de lobo danificada e obstruída.....	58
Figura 42: Presença de resíduos nos dispositivos de drenagem.....	59
Figura 43: Mapa de cobertura do sistema de drenagem urbana.....	62
Figura 44: Obras de pavimentação e drenagem urbana em execução.....	63
Figura 45: Placa de identificação da ação de pavimentação e implantação de redes de drenagem pluvial conveniada com o Governo do Paraná.....	64
Figura 46: Pontos de alagamento identificados no município.....	66
Figura 47: Mapa com a Localização da Infraestrutura Existente.....	72
Figura 48: Exemplo de lixeira externa à residência para acondicionamento dos resíduos.....	74
Figura 49: Setores da Coleta Convencional.....	77
Figura 50: Caminhões Compactadores Utilizados na Coleta Convencional.....	78
Figura 51: Caminhão da Coleta Seletiva.....	79
Figura 52: Material de Divulgação para a Coleta Seletiva.....	79
Figura 53: Vista Geral Externa do Galpão.....	81
Figura 54: Início da Linha de Triagem.....	82
Figura 55: Esteira de Triagem.....	82
Figura 56: Bags para armazenamento de resíduos.....	83
Figura 57: Acondicionamento do Rejeito.....	83
Figura 58: Prensa Hidráulica e Papelão Prensado.....	84
Figura 59: Vista Geral do Aterro Sanitário (Acesso e Trincheira).....	87
Figura 60: Caminhão Compactador Depositando os Resíduos.....	88

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 61: Vala de Disposição de Resíduos.....	88
Figura 62: Planta de Localização do Aterro .....	89
Figura 63: Serviço de Varrição e Equipamento Utilizado .....	90
Figura 64: Serviços de Capina .....	91
Figura 65: Triturador de Galhos .....	92
Figura 66: Caminhão Utilizado na Limpeza Urbana .....	92
Figura 67: Resíduos Encaminhados para a Compostagem .....	93
Figura 68: Caçamba de Entulho da Administração Municipal .....	94
Figura 69: Caminhão Poliguindaste .....	94
Figura 70: Vista Geral do Bota-Fora.....	95
Figura 71: Disposição Irregular de RCC.....	96
Figura 72: Hospital Municipal – Abrigo externo.....	98
Figura 73: RSS e Resíduos Comuns Armazenados no Interior do Hospital Municipal .....	98
Figura 74: Acondicionamento de Resíduos Perfurocortantes .....	99
Figura 75: Relação entre responsabilidade compartilhada, logística reversa e acordos setoriais segundo PNRS. ....	105
Figura 76: Resíduos de Eletroeletrônicos .....	109
Figura 77: Armazenamento de Lâmpadas .....	110
Figura 78: Gráfico da Média de Materiais Recicláveis nas Amostras.....	116
Figura 79: Descarte Irregular de Resíduos – Margem da Via .....	117
Figura 80: Pontos de Descarte Irregular de Resíduos – Próximo ao Aterro Sanitário .....	117
Figura 81: Pontos de Descarte Irregular de Resíduos Sólidos.....	118
Figura 82: Material Informativo do Programa Peabiru Ecocidadã .....	119
Figura 83: Ações de Distribuição de Sacolas de Ráfia.....	120
Figura 84: Ações nas Escolas Municipais .....	121
Figura 85: Ações nas Escolas Municipais .....	121
Figura 86: Ações na Praça Eleutério Galdino de Andrade .....	122

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Histórico de Rede de Distribuição de Água. ....	25
Quadro 2: Histórico de Ligações de Água. ....	26
Quadro 3: Índice de Perdas de Água.....	27
Quadro 4: Consumo Per Capita de Água. ....	28
Quadro 5: Quadro de funcionários da Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos. ....	40
Quadro 6: Quadro de veículos da Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos	40
Quadro 7: Principais Coeficientes Morfológicos Analisados.....	49
Quadro 8: Resultados obtidos frente à caracterização morfológica das sub-bacias.	50
Quadro 9: Projetos e obras de pavimentação e drenagem urbana no município. ....	64
Quadro 10: Serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos executados no município. ....	69
Quadro 11: Responsabilidade pelo Gerenciamento dos Resíduos (Fonte: Lei no 12.305/210).....	70
Quadro 12: Total de Materiais Recicláveis Comercializados – Ano 2021.....	86
Quadro 13: Quantitativo de RSS Coletados nas Unidades Municipais de Saúde ..	100
Quadro 14: Situação dos Estabelecimentos Passíveis a Elaboração do PGRS.....	113
Quadro 15: Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos – Coleta Convencional .....	114
Quadro 16: Geração Per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos .....	114
Quadro 17: Média de Materiais Recicláveis nas Amostras.....	115
Quadro 18: Custos Estimados para o Manejo dos Resíduos Sólidos e Limpeza Pública .....	122
Quadro 19: Arrecadação da Taxa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	123

## **APRESENTAÇÃO**

Este documento refere-se ao Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico, correspondente ao Relatório 2 da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB do município de Peabiru, com base no Termo de Referência do Processo Licitatório nº 110/2021, Tomada de Preço nº 02/2021, a ser executada pela empresa AMPLA Consultoria e Planejamento LTDA através do Contrato Administrativo nº 040/2022

## **1. LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA**

### **1.1. OPERAÇÃO E REGULAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O sistema de distribuição de água foi construído pela própria Prefeitura Municipal de Peabiru, sendo operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, criado pela Lei Municipal nº 08/1969.

O SAAE conta atualmente com cerca de 19 funcionários, sendo:

- 1 diretor
- 1 diretor de engenharia
- 1 assessor administrativo.
- 1 chefe operacional.
- 1 chefe administrativo.
- 1 advogado
- 1 contador
- 1 chefe comercial.
- 1 chefe em Silvelândia
- 1 atendente
- 7 encanadores
- 1 zeladora
- 1 leiturista

Já a regulação dos serviços é realizada pelo Órgão Regulador do Consórcio CISPARG – ORCISPARG, o qual é o órgão do Consórcio responsável pelo exercício da atividade

de regulação em proveito dos serviços e dos usuários dos 49 municípios paranaenses consorciados ao CISPAR.

Atuando nas atividades de planejamento, controle, fiscalização e mediação de conflitos, o ORCISPAR tem por objetivos primordiais garantir a prestação adequada dos serviços públicos de saneamento básico e a universalização dos serviços, de forma eficiente e transparente.

O ORCISPAR dispõe de um canal de comunicação constante e perene com cada município, o que se dá por meio dos conselhos de regulação existentes em cada localidade, nos quais usuários eleitos democraticamente podem participar dos rumos do saneamento municipal.

## 1.2. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água do município de Peabiru é composto de 2 sistemas de distribuição independentes, os quais estão divididos pela PR 158.

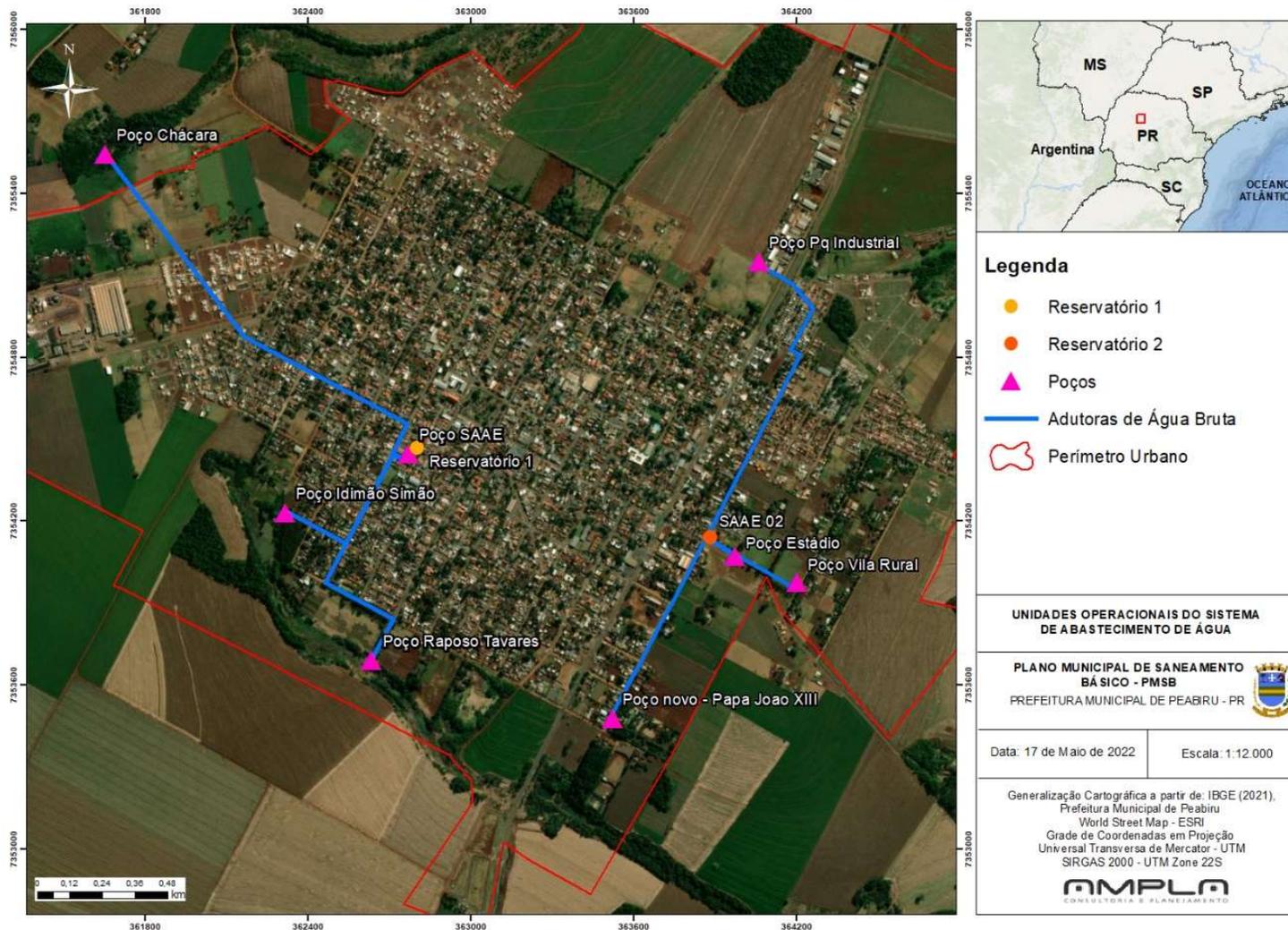
O Sistema SAAE 1 atende toda a área central da cidade, sendo composta por 4 poços profundos em operação, cujo recalque é realizado dos poços diretamente para o reservatório apoiado localizado na sede do SAAE, onde recebe tratamento simplificado da água bruta, abastecendo então sua a área de influência.

Já o Sistema SAAE 2 atende a área localizada à leste da PR 158, sendo composta por 3 poços profundos em operação, cujo recalque é realizado dos poços diretamente para o reservatório elevado localizado ao lado do estádio municipal, onde recebe tratamento simplificado da água bruta, abastecendo então sua a área de influência.

Na Figura 1 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** é demonstrada a área de influência de cada sistema de abastecimento de água e na Figura 2, um fluxograma de funcionamento do sistema.

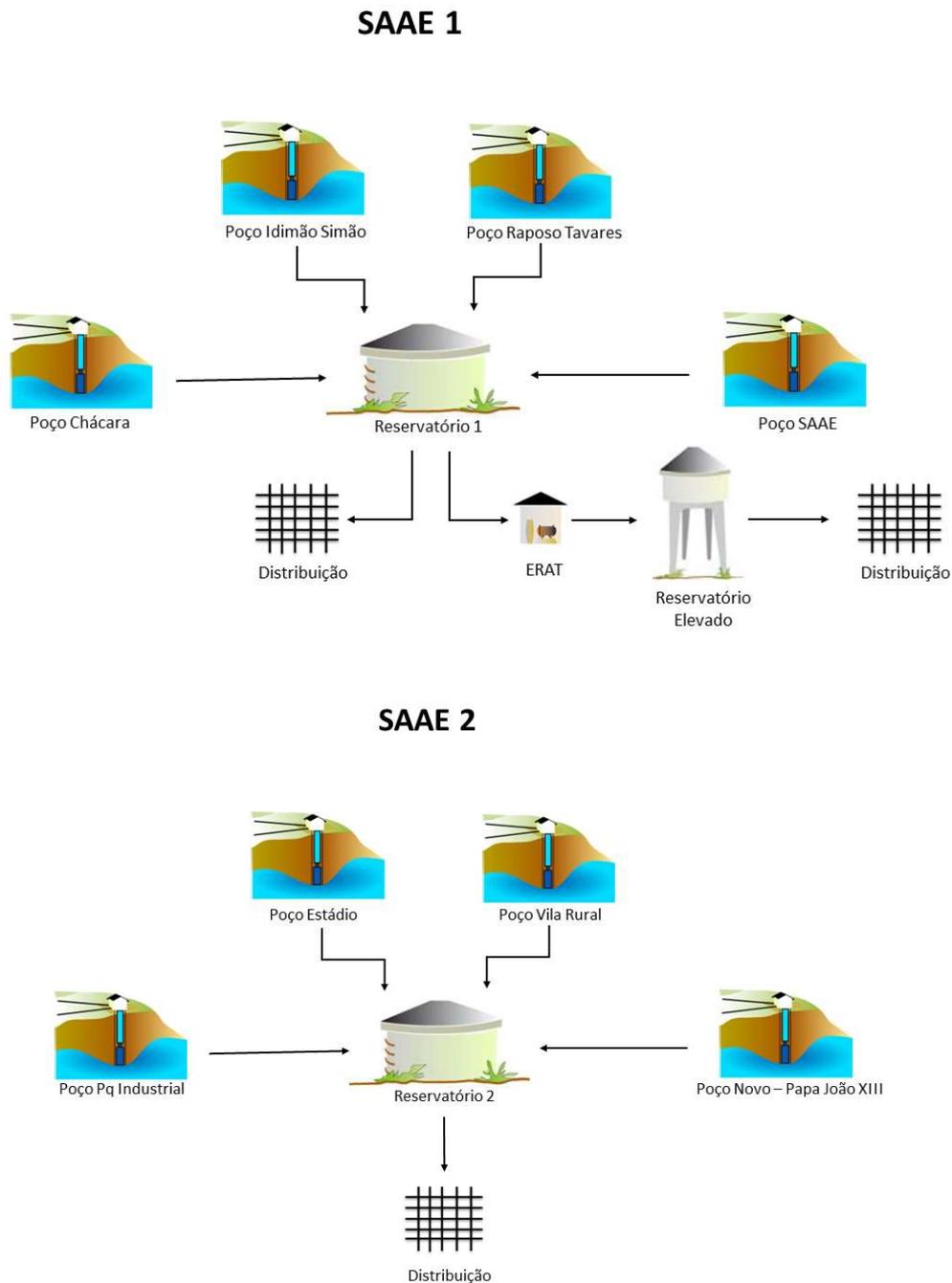
# Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 1: Localização das unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2022.

Figura 2: Fluxograma do Sistema de Abastecimento de Água



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2022.

### 1.3. MANANCIASIS

Para o abastecimento de água do município de Peabiru, o SAAE capta e produz uma vazão que em função da demanda que pode atingir 200 m<sup>3</sup>/h, através da exploração do aquífero Serra Geral.

### 1.3.1. Manancial Subterrâneo – Serra Geral

O Aquífero Serra Geral (Figura 3) compreende as rochas que compõem a sequência de derrames de lavas basálticas com intercalações de lentes e camadas arenosas que capeiam as formações paleozoicas da Bacia do Paraná. Essa formação é resultante do intenso magmatismo fissural, iniciado quando ainda perduravam as condições desérticas de sedimentação da Formação Botucatu, atingindo espessuras de até 1500 m.

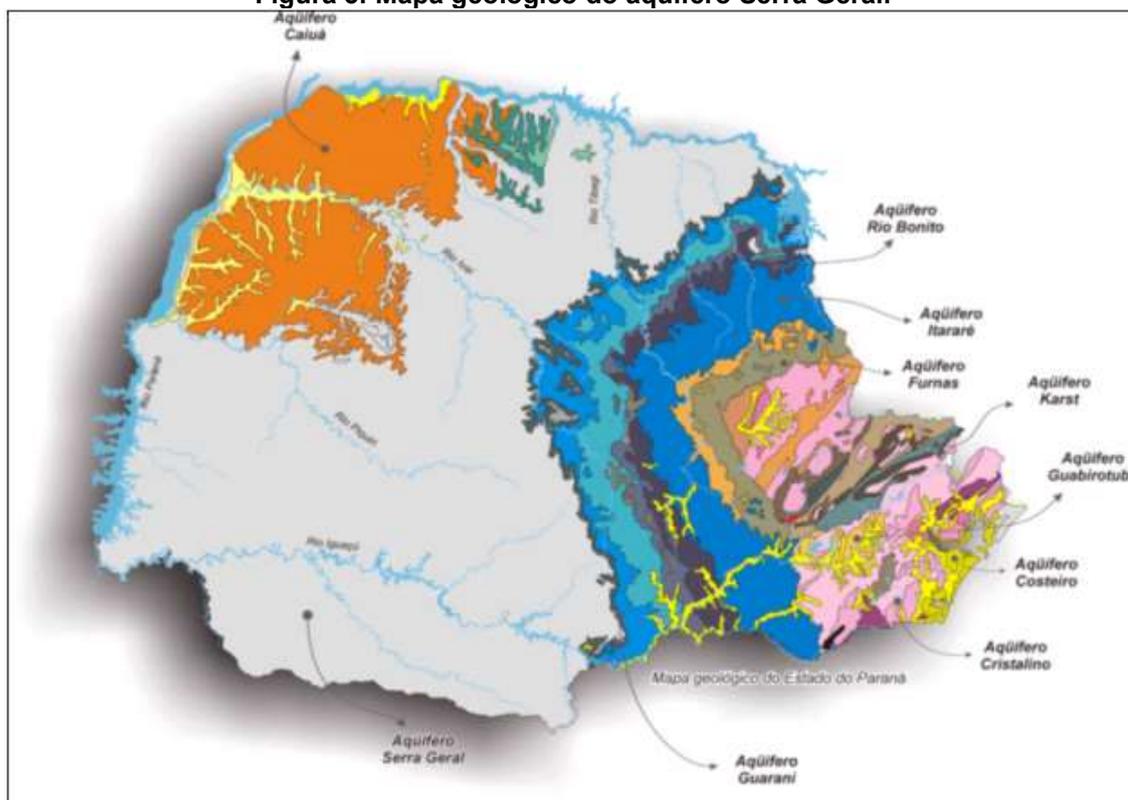
O contato inferior com rochas mais antigas é marcado por discordância erosiva, jazendo a formação, em certos locais, diretamente sobre rochas do embasamento. O contato superior é discordante com os Grupos Caiuá e Bauru, porém na maior parte da bacia a Formação Serra Geral encontra-se aflorante.

Em termos hidrogeológicos, a ocorrência de água subterrânea está condicionada a fraturamentos e zonas vesiculares resultantes do resfriamento dos derrames basálticos, ou quando essas estruturas primárias, posteriormente, sofreram deformações estruturais rígidas (falhas e fraturas) intercomunicando-se e ampliando as possibilidades de armazenamento e circulação de água nessas estruturas.

As águas tipicamente pertencentes à Formação Serra Geral possuem características físico-químicas que as classificam como bicarbonatada cálcica a bicarbonatada cálcica-magnésiana. As concentrações de sólidos totais dissolvidos quase sempre são inferiores a 170 mg/L e raramente se observa o íon fluoreto, o qual quando ocorre, a concentração sempre fica abaixo de 0,1 mg/L.

Entretanto, é comum a ocorrência de águas com características químicas de mistura com águas do aquífero Guarani. Nesses casos, a classificação geoquímica das águas passa a bicarbonatadas sódica-cálcica, com elevação nas concentrações de sólidos totais dissolvidos, pH e fluoretos.

**Figura 3: Mapa geológico do aquífero Serra Geral.**



Fonte: Revista Águas Subterrâneas, 2002.

#### 1.4. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO SAAE 1

Nos itens a seguir será realizada uma descrição e diagnóstico das unidades operacionais do sistema de distribuição SAAE 1.

##### 1.4.1. Poço SAAE

O Poço SAAE está localizado na Rua João Albino Casali. O local da captação é devidamente protegido e identificado na área da sede do SAAE, apresentando-se em adequado estado operacional e de conservação.

A captação é realizada por meio de poço profundo, demonstrado na Figura 4. Este poço tem uma profundidade de 150 metros e a bomba está a 120 metros de profundidade. O conjunto moto bomba – CMB instalado tem potência de 4 cv e capacidade de recalcar até 64,8 m<sup>3</sup>/h (18 L/s) a uma altura manométrica de saída no barrilete de 5 mca. A outorga vigente permite a operação pelo período máximo de 12 horas diárias, totalizando uma outorga de captação de 216 m<sup>3</sup>/dia.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Entretanto, o SAAE vem operando por cerca de 20 horas diárias, resultando numa captação de cerca de 1.296 m<sup>3</sup>/dia, o que representa uma captação 500% acima da vazão outorgada.

**Figura 4: Poço SAAE.**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

O acionamento do conjunto moto bomba do poço é realizado por partida direta, o que resulta em elevados gastos de energia elétrica para o sistema e a água captada no Poço SAAE é desprovida de macromedição.

#### **1.4.2. Poço Idimão Simão**

O Poço Idimão Simão está localizado na Rua Idimão Simão. O local da captação possui muros adequados de proteção e apresenta-se em razoável estado e conservação.

**Figura 5: Área do Poço Idimão Simão.**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

A captação é realizada por meio de poço profundo, demonstrado na Figura 6. Este poço tem uma profundidade de 121 metros e o crivo está a 90 metros de profundidade. O conjunto moto bomba – CMB instalado tem potência de 27,5 cv e capacidade de recalcar até 60 m<sup>3</sup>/h (16,66 L/s) a uma altura manométrica de 40 mca. A outorga vigente permite a operação pelo período máximo de 4 horas diárias, totalizando uma outorga de captação de 240 m<sup>3</sup>/dia.

Entretanto, o SAAE vem operando em média a 45 m<sup>3</sup>/h (12,5 L/s) por cerca de 20 horas ao dia, resultando numa vazão captada média de 900 m<sup>3</sup>/dia, o que representa 275% acima da vazão de outorga.

**Figura 6: Poço Idimão Simão.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

O acionamento do conjunto moto bomba do poço, demonstrado na Figura 7 é realizado por partida direta, o que resulta em elevados gastos de energia elétrica para o sistema e o sistema de captação é desprovido de macromedição.

**Figura 7: Acionamento do Poço Idimão Simão.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

A água bruta é aduzida por uma adutora com diâmetro nominal de 125 mm em PVC e extensão de 683 metros até o reservatório apoiado do SAAE.

### Poço Raposo Tavares

O Poço Raposo Tavares está localizado na Avenida Raposo Tavares. O local da captação possui muros adequados de proteção e apresenta-se em adequado estado de conservação.

**Figura 8: Área do Poço Raposo Tavares.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

A captação é realizada por meio de poço profundo, demonstrado na Figura 9. Este poço tem uma profundidade de 120 metros e o crivo está a 67 metros de profundidade. O conjunto moto bomba – CMB instalado tem potência de 22,5 cv e altura manométrica de 55 mca, com capacidade de recalcar até 63 m<sup>3</sup>/h (17,5 L/s) por cerca de 20 horas diárias, totalizando uma produção de 1.260 m<sup>3</sup>/dia. A outorga vigente permite a operação com vazão de 35 m<sup>3</sup>/h (9,72L/s) pelo período máximo de 15 horas diárias, totalizando uma outorga de captação de 525 m<sup>3</sup>/dia, ou seja, o SAAE vem captando uma vazão 140% acima da vazão outorgada.

**Figura 9: Poço Raposo Tavares.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

O acionamento do conjunto moto bomba do poço é realizado por partida direta, vide a Figura 10, o que resulta em elevados gastos de energia elétrica e o sistema de captação é desprovido de macromedição.

**Figura 10: Acionamento do Poço Raposo Tavares.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

A água bruta é aduzida por uma adutora com diâmetro nominal de 125 mm em PVC e extensão de 1.062 metros até o reservatório apoiado do SAAE.

### 1.4.3. Poço Chácara

O Poço Chácara está localizado na área rural, à oeste da área urbana de Peabiru, nas proximidades da nascente do córrego do Agrião. O local da captação não possui cercas adequadas de proteção e apresenta-se em adequado estado de conservação.

A captação é realizada por meio de poço profundo, demonstrado na Figura 11. Este poço tem uma profundidade de 84 metros e o crivo está em profundidade 67 metros. O conjunto moto bomba – CMB instalado tem potência de 27,5 cv e altura manométrica de 62 mca, operando com vazão média de 38 m<sup>3</sup>/h (10,55 L/s) por cerca de 20 horas ao dia, resultando numa produção média de 760 m<sup>3</sup>/dia. A outorga vigente permite a captação de 49,5 m<sup>3</sup>/h (13,75 L/s) pelo período máximo de 15 horas diárias, totalizando uma captação de 742,5 m<sup>3</sup>/dia, ou seja, a captação média diária do SAAE é cerca de 2,35% superior à vazão outorgada.

**Figura 11: Poço Chácara.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

O acionamento do conjunto moto bomba do poço é realizado por partida direta, vide a Figura 12, o que resulta em elevados gastos de energia elétrica para o sistema.

**Figura 12: Acionamento do Poço Chácara.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

A água captada no Poço Chácara é medida por macromedidor eletromagnético com diâmetro nominal de 80 mm, localizado no barrilete de saída do poço, como demonstrado na Figura 13.

**Figura 13: Macromedidor de Água Bruta – Poço Chácara.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

A água bruta é aduzida por uma adutora com diâmetro nominal de 200 mm em PVC e extensão de 1.702 metros até o reservatório apoiado do SAAE.

#### **1.4.4. Tratamento de Água – SAAE 1**

O sistema de abastecimento de água SAAE 1 conta com modelo de tratamento simplificado, com cloração por meio do sistema hidrogeron para geração de cloro a partir da eletrólise da salmoura, conforme demonstrado na Figura 14. Aplica-se ainda o fluossilicato de sódio para realização da fluoretação da água para distribuição.

**Figura 14: Sistema Hidrogeron.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2022.

As análises de qualidade da água são realizadas por meio Consórcio CISPARG, sendo contratada uma técnica na área química para realizar as coletas de água.

#### 1.4.5. Centro de Reservação – SAAE 1

O sistema SAAE 1 conta com duas unidades de reservação, sendo um apoiado e outro elevado para atender a zona alta da cidade, os quais serão descritos a seguir.

##### 1.4.5.1. Reservatório Apoiado

Esta unidade operacional está situada no terreno da sede do SAAE. O reservatório RAP 1, demonstrado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, é um reservatório apoiado em concreto com formato circular e possui capacidade de reservação de 1.250 m<sup>3</sup>. Neste mesmo reservatório ocorre o tratamento simplificado da água.

**Figura 15: Reservatório Apoiado.**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

O recalque do reservatório enterrado para o elevado é composto por 2 conjuntos moto bomba - CMB, sendo 1 operando e 1 reserva demonstrados na Figura 16. Ambos possuem potência instalada de 25 cv e capacidade de recalque de até 173 m<sup>3</sup>/h (48,05 L/s) a uma altura manométrica máxima de 23 mca.

**Figura 16: Elevatória de Água Tratada do Reservatório Elevado.**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

O acionamento dos conjuntos moto bomba é realizado por sistema de partida direta, vide a Figura 17, sistema já antigo, de baixa eficiência energética e que reduz a vida útil dos equipamentos.

**Figura 17: Acionamento da Elevatória de Água Tratada Para o Elevado.**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

A unidade operacional possui um macromedidor no barrilete de recalque, o qual está demonstrado na Figura 18.

**Figura 18: Macromedidor de Saída do Reservatório Apoiado.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

#### 1.4.5.2. Reservatório Elevado

Esta unidade operacional está situada ao lado do reservatório apoiado, sendo uma estrutura elevada a 18 metros, em concreto e formato circular, com capacidade de reservação de 100 m<sup>3</sup>, vide a Figura 19. A unidade encontra-se em razoável estado de conservação, necessitando ainda de melhorias estruturais visando a sua utilização no longo prazo.

**Figura 19: Reservatório Elevado.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

## 1.5. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO SAAE 2

### 1.5.1. Poço Vila Rural

O Poço Vila Rural está no terreno junto a um campo localizado ao lado do estádio municipal. O local da captação não possui cercas adequadas de proteção e apresenta-se em inadequado estado de conservação.

A captação é realizada por meio de poço profundo, demonstrado na Figura 20 cuja única informação conhecida é a capacidade de produção de 5 m<sup>3</sup>/h (1,39 L/s), o que resulta numa capacidade de produção em um dia de até 120 m<sup>3</sup>. Não há outorga para captação de água bruta desta unidade operacional.

**Figura 20: Poço Vila Rural.**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

O acionamento do conjunto moto bomba do poço, demonstrado na Figura 21 é realizado por partida direta, localizado no interior do vestiário do campo, o que resulta em elevados gastos de energia elétrica e a água captada é desprovida de macromedição.

**Figura 21: Acionamento do Poço Vila Rural.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

### **1.5.2. Poço Estádio**

O Poço Estádio está localizado em terreno ao lado do estádio municipal. O local da captação possui muros adequados de proteção e apresenta-se em razoável estado de conservação.

A captação é realizada por meio de poço profundo, demonstrado na Figura 22. Este poço tem uma profundidade de 150 metros e o crivo está a 98 metros de profundidade. O conjunto moto bomba – CMB instalado tem capacidade de recalcar até 15 m<sup>3</sup>/h (4,17 L/s). A outorga vigente permite a operação pelo período máximo de 12 horas diárias, totalizando uma captação de 180 m<sup>3</sup>/dia. Entretanto, considerando a operação média de 20 h/dia do SAAE, a captação média é de 300 m<sup>3</sup>/dia, o que representa uma vazão 166% superior à outorgada.

**Figura 22: Poço Estádio.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

O acionamento do conjunto moto bomba do poço, demonstrado na Figura 23 é realizado por partida direta, o que resulta em elevados gastos de energia elétrica, sendo a água captada no Poço Estádio desprovida de macromedição.

**Figura 23: Acionamento do Poço Estádio.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

A água bruta é aduzida por uma adutora com extensão de 105 metros até o reservatório do sistema SAAE 2.

### 1.5.3. Poço Parque Industrial

O Poço Parque Industrial está localizado no Parque Industrial. O local da captação possui muros adequados de proteção e apresenta-se em adequado estado de conservação, vide a Figura 24.

**Figura 24: Área do Poço Parque Industrial.**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

A captação é realizada por meio de poço profundo, demonstrado na Figura 25. Este poço tem uma profundidade de 150 metros e o crivo está a 115 metros de profundidade. O conjunto moto bomba – CMB instalado tem potência de 13 cv capacidade de recalcar até 16 m<sup>3</sup>/h (4,44 L/s) a uma altura manométrica de 52 mca. A outorga vigente permite a operação pelo período máximo de 15 horas diárias, totalizando uma captação de 240 m<sup>3</sup>/dia. Entretanto, considerando a operação média de 20 h/dia do SAAE, a captação média é de 320 m<sup>3</sup>/dia, o que representa uma vazão 33,33% superior à outorgada.

**Figura 25: Poço Parque Industrial.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

O acionamento do conjunto moto bomba do poço é realizado por partida direta, vide a Figura 26, o que resulta em elevados gastos de energia elétrica para o sistema e a água captada é desprovida de macromedição.

**Figura 26: Acionamento do Poço Parque Industrial.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

A água bruta é aduzida por uma adutora com extensão de 1.233 metros até o reservatório do sistema SAAE 2.

#### **1.5.4. Tratamento de Água SAAE 2**

O sistema de abastecimento de água SAAE 2, conta com modelo de tratamento simplificado, com cloração por meio do sistema hidrogeron para geração de cloro a

partir da eletrólise da salmoura, conforme demonstrado na Figura 27 (importante destacar que o sistema hidrogeron está instalado apenas na sede do SAAE, sendo a solução final transportada ao tanque de armazenamento no local de tratamento do sistema SAAE 2). Aplica-se ainda o fluossilicato de sódio para realização da fluoretação da água para distribuição.

**Figura 27: Sistema Hidrogeron.**



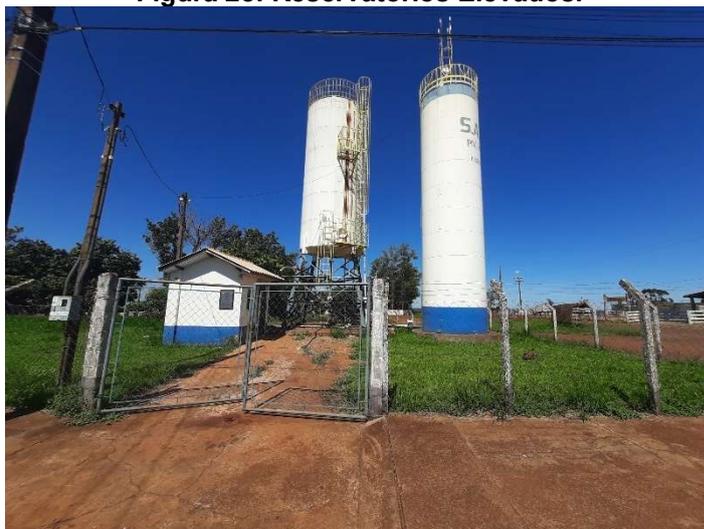
Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2022.

As análises de qualidade da água são realizadas por meio Consórcio CISPARG, sendo contratada uma técnica na área química para realizar as coletas de água.

#### **1.5.5. Centro de Reservação – SAAE 2**

Esta unidade operacional está situada na Rua Papa João XXIII, e é composta de 2 reservatórios elevados, demonstrados na Figura 28e conectados na saída da adutora. Ambas as unidades têm capacidade de reservação de 100 m<sup>3</sup>, totalizando 200 m<sup>3</sup>.

**Figura 28: Reservatórios Elevados.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

A unidade operacional possui um macromedidor na adutora de saída do reservatório elevado, o qual está demonstrado na Figura 29.

**Figura 29: Macromedidor de Saída da Água Tratada.**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

## 1.6. ANÁLISE DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO

Conforme demonstrado ao longo do presente diagnóstico, o sistema de abastecimento de água do município de Peabiru conta com uma capacidade de reservação de 1.550 m<sup>3</sup>.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Segundo informações provenientes do SNIS 2020, a produção anual de água em Peabiru tem uma média de 3.557 m<sup>3</sup>/dia e se aplicado um coeficiente K<sub>1</sub> de dia de maior consumo igual a 1,2 ter-se-á um consumo estimado no de maior consumo de 4.269 m<sup>3</sup>.

Como o sistema de reservação deve suprir 1/3 da demanda diária do dia de maior consumo, há a necessidade de 1.423 m<sup>3</sup> de reservação no município de Peabiru, sendo assim, há uma folga de reservação estimada em 127 m<sup>3</sup>.

### 1.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Segundo informações levantadas no SNIS referente ao ano de 2020, a extensão de rede do sistema de abastecimento de água de Peabiru é de cerca de 117 km, resultando numa densidade média de 24,34 m/lig. No Quadro 1 é possível identificar que o crescimento da rede ocorre numa velocidade inferior ao número de ligações novas, demonstrando um aumento da densidade de ligações na rede de distribuição de água.

**Quadro 1: Histórico de Rede de Distribuição de Água.**

Ano	Extensão de Rede (km)	Crescimento (%)	Densidade (m/lig.)
2020	117	3,08%	21,46
2019	113,5	1,34%	21,58
2018	112	1,82%	21,73
2017	110	0,00%	22,11
2016	110	-	22,44

Fonte: SNIS, 2020.

## 1.8. LIGAÇÕES PREDIAIS E ECONOMIAS DE ÁGUA

Segundo informações levantadas na visita técnica, referente ao ano de 2022, o município conta com 4.970 ligações ativas e mesmo número de economias, pois pela política do SAAE, toda a economia é micromedida, resultando numa densidade de economia por ligação de 1,00. Existem ainda 41 economias públicas que não realizam o pagamento de água, além de 344 economias inativas e outras 95 cortadas.

Considerando as informações do SNIS e as obtidas na visita técnica, tem-se o seguinte crescimento histórico do número de ligações demonstrado no Quadro 2, onde é possível observar um crescimento histórico ao longo dos últimos em média de 2,40%.

**Quadro 2: Histórico de Ligações de Água.**

Ano	Número de Ligações	Crescimento (%)
2022	4.970	3,41%
2020	4.806	3,00%
2019	4.666	1,68%
2018	4.589	2,23%
2017	4.489	1,70%
2016	4.414	-

Fonte: SNIS, 2020 e Visita Técnica.

Atualmente o índice de hidrometração é de 100% das ligações. Porém, muitas ligações não obedecem a um padrão de instalação, existindo ligações junto ao muro frontal e outras internas ao imóvel ou em locais de difícil acesso, ou ainda com acesso bloqueado aos leituristas.

### 1.9. CADASTRO TÉCNICO

O município de Peabiru é desprovido de cadastro técnico, tanto das unidades operacionais lineares.

### 1.10. CENTRO DE CONTROLE DA OPERAÇÃO

O sistema de abastecimento de água de Peabiru, não possui um centro de controle operacional – CCO, para que seja possível supervisionar as unidades operacionais em tempo real.

A montagem de um CCO é essencial, pois se melhora consideravelmente o gerenciamento das variáveis hidráulicas e elétricas, o comando de liga/desliga dos conjuntos moto bombas, a abertura e fechamento de válvulas (principalmente as localizadas na entrada dos reservatórios) permitindo uma modulação da vazão para um melhor equilíbrio e balanço hidráulico do sistema de abastecimento de água, assim como controle da pressão na rede.

### 1.11. PERDAS DE ÁGUA

Segundo informações retiradas no SNIS referente ao ano de 2020, as perdas de distribuição representam cerca de 48,25% da água produzida, o que representava naquele período uma perda de cerca de 362,42 l/lig/dia. Analisando o histórico dos últimos 5 anos, tem-se a seguinte evolução das perdas no sistema de distribuição.

**Quadro 3: Índice de Perdas de Água.**

Ano	Perdas (%)	Evolução (%)	Perdas Por Ligação (L/lig.dia)	Evolução (%)
2020	48,25	5,05%	362,42	8,97%
2019	45,93	45,62%	332,59	54,35%

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Ano	Perdas (%)	Evolução (%)	Perdas Por Ligação (L/lig.dia)	Evolução (%)
2018	31,54	0,61%	215,48	3,89%
2017	31,35	70,84%	207,41	127,32%
2016	18,35	-	91,24	-

Fonte: SNIS, 2020.

Os índices apresentados nos anos de 2019 e 2020 são bem superiores à média nacional, cuja perda, segundo Instituto Trata Brasil, está estimada em 39,2%.

#### 1.12. CONSUMO PER CAPITA

Segundo informações retiradas no SNIS referente ao ano de 2020, o consumo per capita médio em Peabiru é de 157,49 l/hab.dia. No entanto, o histórico é composto de alta volatilidade neste indicador, como mostra o Quadro 4.

**Quadro 4: Consumo Per Capita de Água.**

Ano	Consumo Per Capita (L/hab.dia)	Evolução (%)
2020	157,49	1,52%
2019	155,13	-14,72%
2018	181,9	4,91%
2017	173,38	12,74%
2016	153,79	-

Fonte: SNIS, 2020.

O consumo per capita atual pode ser considerado muito próximo ao consumo médio nacional no ano de 2020, que segundo o SNIS, foi de 152,1 L/hab.dia, ou seja, há um consumo 3,5% superior à média nacional no município de Peabiru.

### 1.13. ATENDIMENTO NA ÁREA RURAL

Atualmente há apenas um sistema de maior relevância, que é o Silviolândia, o qual atende cerca de 30 residências. Este sistema é composto de apenas um poço com um pequeno reservatório para posterior distribuição.

### 1.14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pontos positivos do sistema de abastecimento de água de Peabiru pode-se destacar:

- Atendimento em 100% da área urbana;
- Qualidade da água tratada atende às exigências estabelecidas pelo Ministério da Saúde;
- Folga do sistema de reservação;
- Hidrometração em 100% das ligações.

Como pontos negativos do sistema de abastecimento de água pode-se destacar:

- Elevado índice de perdas
- Maior parte dos conjuntos moto bomba são antigos e com baixa eficiência energética;
- Quadros de acionamento são de baixa eficiência energética;
- Inexistência de cadastro técnico da rede de distribuição;
- Inexistência de um centro de controle da operação.

## 2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS EXISTENTE

O município de Peabiru não possui um sistema de esgotamento sanitário coletivo implantado pela Administração Pública. Frente à esta realidade, alternativas para o correto tratamento e disposição final dos esgotos gerados são realizadas no município, como por exemplo, a utilização de sistemas individuais de tratamento de esgotos nas residências, comércios e empreendimentos localizados em Peabiru.

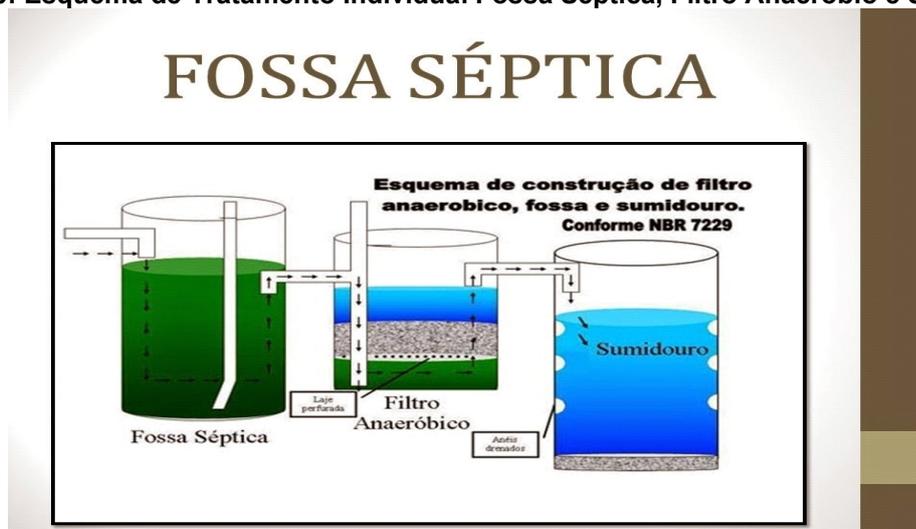
### 2.1. SISTEMAS INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS NO MUNICÍPIO DE PEABIRU

Quem tem a responsabilidade de fiscalização da implantação do tratamento individual é a secretaria de administração, por meio do setor de planejamento, cobrando no ato de vistoria para a emissão do alvará sanitário de comércios e habite-se das residências as seguintes unidades:

- Caixa de Gordura,
- Fossa Séptica,
- Filtro Anaeróbio; e
- Sumidouro (para ruas sem rede de drenagem).

Apresenta-se a seguir, na Figura 30, um esquema em corte de um sistema genérico composto de fossa séptica seguido de filtro anaeróbio e sumidouro (facultativo), modelo o qual é exigido pela Prefeitura Municipal de Peabiru nos sistemas individuais de esgoto.

Figura 30: Esquema de Tratamento Individual Fossa Séptica, Filtro Anaeróbico e Sumidouro



Fonte: Adaptado da NBR 7229 (ABNT, 1993)

Nos sistemas individuais, o esgoto tratado é encaminhado para a galeria de águas pluviais, quando existentes. Na ausência dessas, o efluente é encaminhado para um sumidouro ou córregos mais próximos.

Destaca-se que a municipalidade tem adotado este procedimento para minimizar a poluição dos recursos hídricos pela falta de um sistema público coletivo de coleta e tratamento de esgoto no município.

O sistema composto de fossa séptica seguido de filtro anaeróbico atende teoricamente o pré-requisito de redução da carga orgânica que a legislação ambiental exige, porém na prática estes sistemas possuem as seguintes dificuldades:

- Geralmente o proprietário não realiza a limpeza prevista em norma, diminuindo a eficiência do sistema;
- Com o passar do tempo a fossa e o filtro podem sofrer fissuras na sua parede e no fundo causando vazamento, podendo contaminar o lençol freático;
- Estas unidades não reduzem totalmente os micro-organismos causadores de doenças de vinculação hídrica;
- Na maioria das vezes a prefeitura apenas fiscaliza os projetos das unidades antes que o munícipe as coloque em operação, podendo o mesmo desativar o

sistema quando este apresentar os primeiros sinais de necessidade de manutenção;

- Antevem-se dificuldades para interligação da parte interna dos imóveis aos futuros ramais, quando da implantação do sistema público de esgoto, uma vez que muitas vezes o escoamento atual se direciona para o fundo do lote, o que exigirá intervenções de quebra e recomposição de piso e adequação de caimento da tubulação da parte interna;
- Antecipa-se essa situação por ser de conhecimento que, em diversos municípios de todo país onde foi implantado um novo sistema de esgoto, não houve a adesão prevista dos munícipes, permanecendo as consequências danosas para o meio ambiente em decorrência do lançamento inadequado, pela não ligação dos imóveis à rede pública e ainda gerando dificuldades financeiras para amortizar os investimentos efetuados em ramais, redes, coletores troncos e estação de tratamento de esgoto, pela não cobrança do serviço.

A Administração Municipal de Peabiru não possui um cadastro técnico das unidades de tratamento individuais de esgotos sanitários, tampouco há uma rotina de inspeção das unidades em funcionamento. Conforme descrito anteriormente neste relatório, os munícipes apenas apresentam o projeto e são inspecionados no momento de retirada do alvará sanitário e habite-se.

Importante salientar de que apesar de existirem as exigências municipais, o município não dispõe no atual momento de fiscal para realizar fiscalizações diárias nas obras de modo a garantir a devida execução dos sistemas individuais. Segundo os próprios técnicos da Prefeitura, a maioria das residências possuem apenas o sumidouro para disposição final do efluente gerado, especialmente os imóveis mais antigos localizados na área central.

## 2.2. PROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE

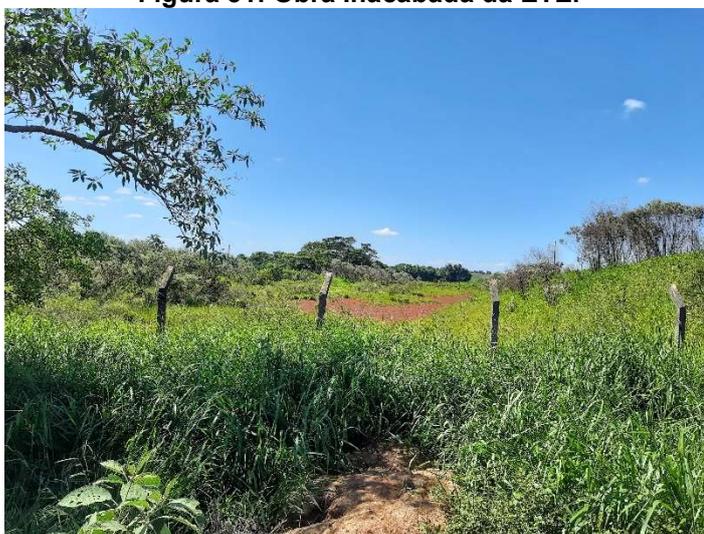
O município de Peabiru conta com um projeto da rede coletora do sistema de esgotamento sanitário, o qual foi realizado em 2008 pela empresa Doré Engenharia.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

O município conta com uma topografia pouco acidentada, o que proporcionou a elaboração de um projeto do sistema de esgotos sanitários com apenas uma elevatória de esgoto, sendo o efluente das demais áreas da cidade encaminhados à ETE por gravidade.

O projeto cita ainda a futura utilização de uma ETE já implantada no município com recursos da FUNASA, porém, trata-se de uma obra inacabada e que não possui condições de ser reutilizada, como mostra a Figura 31.

**Figura 31: Obra Inacabada da ETE.**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

No mesmo local, existem dezenas de km de rede coletora que nunca foram implantadas e estão a anos exposta a intempéries, vide a Figura 32. Como trata-se de material ferro fundido a mais de uma década exposto a intempéries, não se verifica a viabilidade de reutilização deste material.

**Figura 32: Tubulações de Esgoto Abandonadas.**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022**

### 2.3. REDE COLETORA

Segundo levantamento realizado no projeto da rede coletora de esgoto de Peabiru, haveria a necessidade de implantação de 57.227 metros, distribuídos por três bacias de esgotamento, conforme apresentado a seguir:

- Bacia A1 = 22.810 m.
- Bacia A2 = 6.734 m.
- Bacia B = 27.683 m.

Considerando a evolução do crescimento da cidade ao longo da última década, estima-se que esta rede coletora seria capaz de atender cerca de 50% das áreas atendidas pelo sistema de abastecimento de água.

### 2.4. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E LINHAS DE RECALQUE

O projeto estimou inicialmente a implantação de uma única elevatória de esgoto na rede coletora, a qual deveria estar locada na Bacia B e com potência estimada entre 30 cv e 75 cv.

Já a linha de recalque foi estimada em 987,82 metros com diâmetro nominal de 150 mm em ferro fundido classe K7.

## 2.5. CORPO RECEPTOR

Ainda segundo o projeto, a disposição final deveria ser realizada no Córrego Agrião, porém, durante a visita técnica, foi identificada uma mudança na concepção, passando a existir um recalque da posição em que estaria a ETE anterior para emissão no Rio Claro.

## 2.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pontos positivos do sistema de esgotamento sanitário de Peabiru, pode-se destacar:

- Exigência legal de implantação de sistemas unitários tecnicamente adequados.
- Existência de projeto de esgotamento sanitário.

Como pontos negativos do sistema de esgotamento sanitário, pode-se destacar:

- Inexistência de um sistema de esgotamento sanitário implantado.
- Inexistência de fiscalização dos sistemas unitários que estão em fase de construção por falta de equipe técnica da Administração Municipal

### **3. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS, LIMPEZA E FISCALIZAÇÃO PREVENTIVA DAS RESPECTIVAS REDES URBANAS**

O conceito de drenagem urbana considerando as principais legislações federais sobre o saneamento básico, Lei Federal N° 11.445/07, alterada pelas Leis Federais N° 13.308/2016 e N° 14.026/2020, pode ser entendido como:

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes (Art. 3° da Lei N° 14.026/2020).

A Lei Federal N° 13.308/2016 mudou o entendimento de drenagem urbana, considerando, além das infraestruturas físicas, os serviços de limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes como parte integrante do sistema. Esta alteração vem ao encontro às necessidades da realidade brasileira no enfrentamento das ocorrências de alagamentos e inundações, comuns em algumas regiões.

Isto, pois as alterações de ambientes naturais oriundas do processo de urbanização interferem no ciclo da água e no processo natural da drenagem, demandando intervenções a fim de minimizar impactos dos eventos hidrológicos, especialmente os de grande porte. Estas intervenções são denominadas medidas de controle e ocorrem por meio de ações estruturais (intervenções construtivas) e não-estruturais (diretrizes, normas legais, fiscalização, educação ambiental, entre outras).

O planejamento em drenagem urbana compreende alternativas que visem menor incidência de inundações e maior proteção para a bacia hidrográfica, levando em consideração os custos envolvidos. Isto é, deve ser feita segundo critérios éticos, técnicos e econômicos, após análise cuidadosa das opções existentes considerando as peculiaridades de cada região e município.

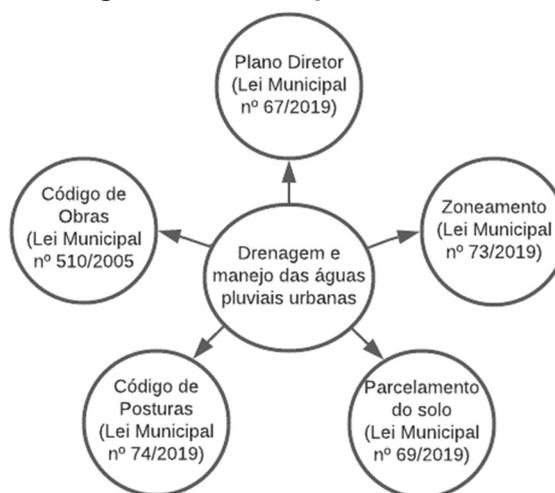
Recomenda-se que o sistema de drenagem seja tal que o percurso da água entre sua origem e seu destino seja o mínimo possível. Além disso, é conveniente que esta água seja escoada por gravidade, contudo em baixas velocidades, a fim de diminuir processos de erosão e propensão de inundações à jusante.

### 3.1. GESTÃO DOS SERVIÇOS

#### 3.1.1. Aspectos da Legislação Municipal Envolvendo a Drenagem Urbana

O sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas de Peabiru atrela-se a diversos aspectos da legislação municipal, em especial nas pautas do Planejamento Urbano (Plano Diretor), Lei de Zoneamento, Parcelamento do Solo, Código de Obras e Código de Posturas.

**Figura 33: Legislações municipais atreladas ao sistema.**



**Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2022.**

A Lei N° 67/2019, dispõe sobre o Plano Diretor Municipal (PDM) de Peabiru. Dentre as diretrizes da política de serviços públicos, infraestrutura e saneamento ambiental, apresentadas no Art. 17, tem-se:

(...)

VIII - ampliar e manter os sistemas de drenagem superficial, as capacidades de escoamento e regularização de vazões dos rios, córregos e estruturas hidráulicas que compõem o sistema de drenagem;

(...)

O zoneamento é um instrumento dos planos diretores, o qual a cidade é dividida em áreas sobre as quais incidem diretrizes diferenciadas para o uso e a ocupação do solo, especialmente os índices urbanísticos.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Os índices urbanísticos instituídos pela Lei Municipal nº 73/2019, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo - zoneamento - e dá outras providências, estabelecem taxas mínimas de permeabilidade do solo. Estas, conforme Art. 37, são consideradas áreas descobertas e permeáveis do terreno, em relação a sua área total, dotadas de vegetação que contribua para o equilíbrio climático e propicie alívio para o sistema público de drenagem urbana.

Conforme apresentado pelo Art. 4 da Lei Municipal nº 69/2019, que dispõe sobre o parcelamento e o remembramento do solo para fins urbanos e dá outras providências, o sistema de drenagem urbana e escoamento das águas pluviais é considerado infraestrutura básica. Isto é, compreende as infraestruturas indispensáveis ao bem-estar e qualidade de vida da população.

Quanto ao parcelamento de solo sob forma de loteamentos, o Art. 8 apresenta como infraestrutura mínima a ser atendida pelo loteador:

(...)

VIII - todos os loteamentos deverão ser dotados, pelo loteador, no mínimo, de guias e sarjetas, rede de galerias de águas pluviais e obras complementares necessárias à contenção da erosão, pavimentação com asfalto a quente "tipo CBUQ" aprovado pelo setor público, acompanhado de teste de rompimento de corpo de prova, rede de abastecimento de água atendendo os dois lados da via, rede de coleta de esgoto, de fornecimento de energia elétrica e de iluminação pública, arborização de vias, a marcação das quadras e lotes e a colocação de placas de sinalização e nomes de ruas.

(...)

Além disso, o empreendedor deverá se atentar ao manejo das águas pluviais nas fases de terraplanagem, como indica o parágrafo 4º:

§ 4º Na execução de obras de terraplanagem, deverão ser implantados pelo empreendedor, os sistemas de drenagem necessários para preservar as linhas naturais de escoamento das águas superficiais, prevenindo a erosão, o assoreamento e as enchentes, conforme diretrizes expedidas pelo órgão municipal competente.

A Lei aponta ainda, em seu Art.8., inciso III, a obrigatoriedade da destinação de áreas verdes:

(...)

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

III - o somatório das áreas de terras destinadas às áreas verdes, à implantação de equipamentos comunitários ou urbanos e de lazer não serão inferiores a 15% (quinze por cento) da área total a ser parcelada sendo, o mínimo admitido para composição das áreas verdes o percentual de 5% e o mínimo admitido para constituição de áreas de implantação de equipamentos comunitários o percentual de 10%;

(...)

O Código de Obras (Lei Municipal nº 510/2005) apresenta as obrigatoriedades quanto as instalações de águas pluviais em lotes e aponta ainda, em seu Art. 87, sobre a importância da destinação correta dos efluentes domésticos ou águas servidas de modo a não prejudicar a qualidade dos corpos hídricos:

Art. 87. Não será permitida a ligação de canalização de esgoto ou de águas servidas às sarjetas ou galerias de águas pluviais.

Ainda quanto à proteção dos recursos hídricos, o Código de Posturas, instituído pela Lei Municipal nº 74/2019, apresenta ainda em seu Art. 95 a proibição do *lançamento de resíduos em rios, lagos, córregos, poços e chafarizes*. A ação contribui ainda para a conservação dos equipamentos de drenagem urbana e complementa ainda, ao proibir, no Art. 88 inciso VI, a destruição, obstrução ou danificação de bueiros, esgotos, galerias pluviais, valetas ou logradouros de proteção das estradas;

### 3.1.2. Responsabilidades e Atribuições

Os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do Município de Peabiru encontram-se organizacionalmente atribuídos à **Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Públicos**. A Secretaria é um órgão de planejamento, coordenação, controle e execução da política municipal de desenvolvimento urbano e tem como atribuição zelar pela manutenção dos serviços públicos do município, tendo em vista ações relativas a execução e conservação de obras e serviços de interesse público predominante nas áreas de construção, urbanização, calçamento de ruas, entre outros.

Os projetos relacionados ao sistema de drenagem urbana são desenvolvidos por empresas contratadas por meio de licitações, havendo convênios para projetos menores com o governo federal ou estadual, principalmente ao que tange à pavimentação de vias com implantação de equipamentos de drenagem.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Quanto à Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos, mais especificamente o Departamento de Engenharia e Planejamento, está atribuído a função de aprovação de projetos, inclusive dos projetos de drenagem pluvial de loteamentos. De acordo com a Administração Municipal, atualmente não consta a atuação de fiscais de obras irregulares no corpo técnico da Prefeitura.

A equipe da Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos é composta por funcionários próprios, cujas funções e quantitativos relacionados aos serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais são apresentados no Quadro 5 abaixo.

**Quadro 5: Quadro de funcionários da Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos.**

<b>Função</b>	<b>Quantidade de Profissionais</b>
Engenheiro(a) Civil	01
Arquiteto	01
Trabalhadores de Execução de Obras e Manutenção	09
Operadores de Máquinas	02
Motoristas	03

**Fonte: Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos, 2022.**

Os funcionários apresentados no quadro acima atuam no sistema de drenagem urbana, porém não exclusivamente, pois dividem-se entre as demais demandas de obras da Secretaria. Para a realização dos serviços esta conta com o total de sete (07) veículos, listados por função no Quadro 6

**Quadro 6: Quadro de veículos da Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos**

<b>Função</b>	<b>Quantidade de Profissionais</b>
Carros	02
Retroescavadeira	01
Escavadeira	01
Caminhões	03

**Fonte: Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos, 2022.**

### **3.1.3. Regulação dos Serviços**

O município de Peabiru faz parte do Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná (CISPAR), sendo regulado pelo Órgão Regulador do Consórcio CISPAR (ORCISPAR).

O ORCISPAR é, portanto, o órgão do Consórcio responsável pelo exercício da atividade de regulação em proveito dos serviços e dos usuários dos 49 municípios paranaenses consorciados ao CISPAR, apresentando como principal objetivo a prestação adequada dos serviços públicos de saneamento básico e a universalização dos serviços, de forma eficiente e transparente.

Apesar do município pertencer à ORCISPAR, a mesma ainda não é atuante quanto ao sistema de drenagem urbana.

## **3.2. CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS**

Para melhor compreensão da metodologia de caracterização utilizada no presente plano de saneamento, apresenta-se, primeiramente, uma abordagem sucinta das terminologias e conceitos que foram adotados.

### **3.2.1. Bacia Hidrográfica**

O termo bacia hidrográfica refere-se a uma delimitação geográfica natural traçada por divisores de água. Este compartimento é drenado superficialmente por um curso d'água principal e seus afluentes. Os conceitos de bacia e sub-bacias se relacionam a ordens hierárquicas dentro de uma determinada malha hídrica. Cada bacia hidrográfica se interliga com outra de ordem hierárquica superior, constituindo, em relação à última, uma sub-bacia. Portanto, os termos bacia e sub-bacias hidrográficas são relativos.

Por constituírem “ecossistemas” com o predomínio de uma única saída (exutória), as bacias hidrográficas possibilitam a realização de uma série de experimentos. As bacias hidrográficas também constituem ecossistemas adequados para avaliação dos impactos causados pela atividade antrópica que podem acarretar riscos ao equilíbrio

e à manutenção da quantidade e a qualidade da água, uma vez que estas variáveis são relacionadas com o uso do solo.

A subdivisão de uma bacia hidrográfica de maior ordem em seus componentes (sub-bacias) permite a pontualização de problemas difusos, tornando mais fácil a identificação de focos de degradação de recursos naturais, compreensão da natureza dos processos de degradação ambiental instalados e o grau de comprometimento da produção sustentada existente.

As sub-bacias possuem áreas maiores que 100 km<sup>2</sup> e menores que 700 km<sup>2</sup>. Já a microbacia possui toda sua área com drenagem direta ao curso principal de uma sub-bacia, várias microbacias formam uma sub-bacia. Possuem a área inferior a 100 km<sup>2</sup> (Faustino, 1996 apud Teorodo et al, 2007).

Com a instituição da Lei Federal N° 9.433/97 estabeleceu-se a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Respeitando as diversidades sociais, econômicas e ambientais do País, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH aprovou em 15 de outubro de 2003, a Resolução N° 32, que instituiu a Divisão Hidrográfica Nacional e a partir de 2006 foi inserida no Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado pela Presidência da República.

Os princípios básicos da legislação são cinco:

- Bacia hidrográfica como unidade de planejamento;
- Usos múltiplos da água a todos os setores e usuários;
- Reconhecimento da água como um bem finito e vulnerável;
- Reconhecimento do valor econômico da água, indutor do uso racional deste recurso natural e;

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

- Gestão descentralizada e participativa de todos os níveis hierárquicos do governo, usuários, sociedade civil, organizações não governamentais e outros organismos que possam influenciar nos processos de tomada de decisão.

Os instrumentos essenciais para a boa gestão do uso da água são:

- Plano Nacional de Recursos Hídricos;
- Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos, autorização ou concessão para o usuário;
- Cobrança pelo uso da água;
- Enquadramento dos corpos d'água em classes de uso, visando facilitar o controle e monitoramento da qualidade dos mananciais e;
- Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, visando organizar a base de dados e difundir a todos, referente aos recursos hídricos, usos, balanço hídrico de cada manancial e de cada bacia.

### **3.2.2. Bacias Hidrográficas de Peabiru**

O município de Peabiru pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Ivaí. Este nasce do município de Prudentópolis e é considerado o segundo maior rio em extensão do Paraná, percorrendo 680 km.

A sua bacia de drenagem, do Rio Ivaí, é a segunda maior do Estado do Paraná, apresentando área total de drenagem de 36.899 km<sup>2</sup>.

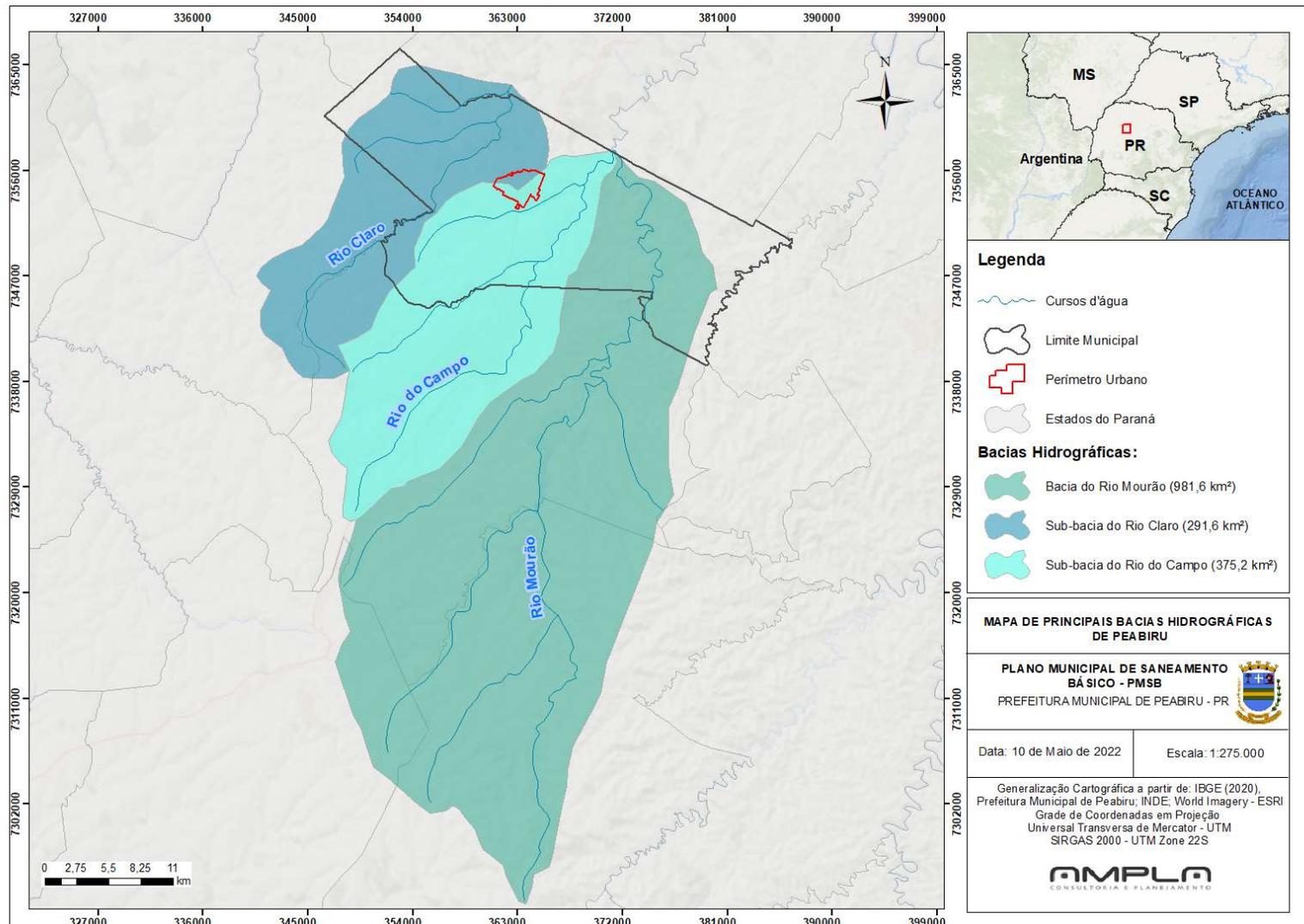
A área urbana do município é inserida nas sub-bacias do Rio Claro e do Rio do Campo, como pode ser observado no mapeamento da Figura 34. Figura 34: Principais Bacias Hidrográficas de Peabiru. Figura 34 As bacias foram delimitadas através do Software de geoprocessamento ArcGIS 10.5, a partir da rede hidrográfica disponibilizada pelo Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE e das curvas de nível dispostas pelo Instituto Água e Terra – IAT.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

O município também é compreendido pela bacia do Rio Mourão, delimitada também na Figura 34, considerando o seu exutório próximo ao limite territorial do município. Ressalta-se que o Rio Mourão prossegue à jusante deste ponto. O Rio Mourão é importante para a região, compreendendo as Usinas Mourão I e II. Este corta o município de Campo Mourão à montante, e drena o município de Peabiru em sua porção rural.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 34: Principais Bacias Hidrográficas de Peabiru.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2022.

### **3.2.3. Caracterização das Sub-bacias Hidrográficas de Peabiru**

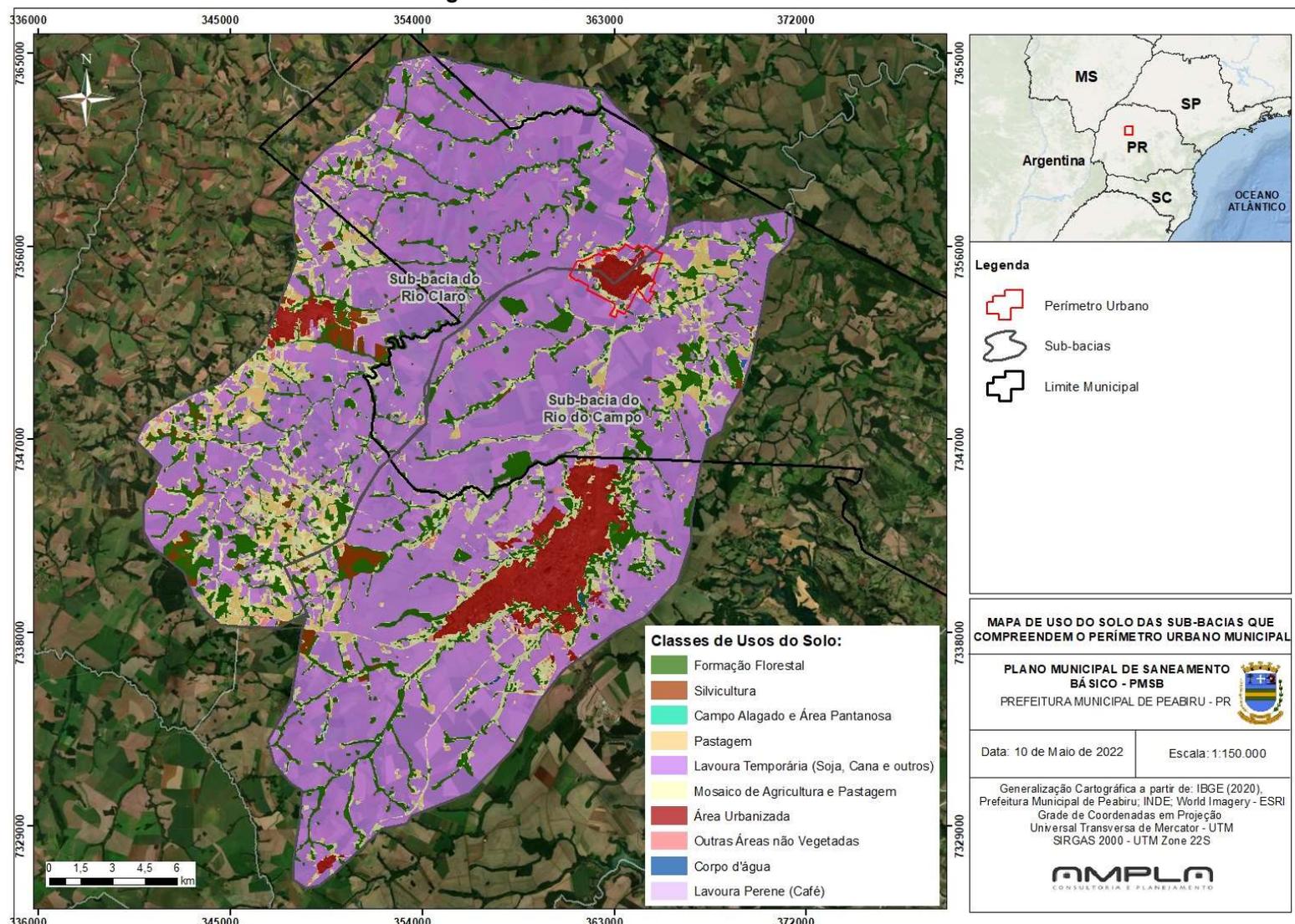
O município de Peabiru apresenta um total de 8,2 km<sup>2</sup> de área definida como urbana pelo Plano Diretor, o que representa apenas 2% da área total do município. Ressalta-se que as áreas definidas como perímetro urbano consideram zonas de expansão urbana, principalmente na forma de loteamentos, e não efetivamente áreas que são atualmente ocupadas, como pode ser observado na Figura 35

No perímetro urbano observam-se também áreas compostas por pastagens, lavoura temporária e pequenas porções de formações vegetais.

No âmbito das sub-bacias as quais encontra-se o perímetro urbano, observa-se no mapeamento da Figura 35: Uso do solo nos distritos urbanos. A predominância de áreas de lavouras temporárias, compostas por produção de soja, cana, entre outros. Este uso corresponde a cerca de 65% do total das sub-bacias.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 35: Uso do solo nos distritos urbanos.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2022.

Percebe-se, a partir do mapeamento, que no geral as matas ciliares dos cursos d'água da bacia foram respeitadas, porém, em alguns trechos é notável o avanço das pastagens nesses locais.

Conceitualmente, as Áreas de Preservação Permanente – APP de cursos de água possuem uma função ecológica de preservação dos elementos hídricos e também relacionada ao amortecimento de cheias dos rios.

O Novo Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei Federal nº 12.651/2012 e outras regulamentações traz como conceito (Art. 3º); (...):

*“II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;”*

Entende-se que eventos de inundação estão atrelados a ocorrências pluviométricas específicas de processos hidrológicos de uma bacia hidrográfica e, que as APPs são áreas que devem ser preservadas/mapeadas em função da preservação de uma faixa de inundação sazonal (e outros fatores socioambientais).

A partir da delimitação das sub-bacias hidrográficas do Rio do Campo e do Rio Claro, que compreendem o perímetro urbano do município, analisou-se o comportamento das mesmas.

O Quadro 7 apresenta as principais características morfológicas que serão analisadas nesta caracterização bem como a descrição dos cálculos e definição de cada coeficiente.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

**Quadro 7: Principais Coeficientes Morfológicos Analisados**

Coeficiente	Descrição	Relação com Prevenção de Enchentes ou Alagamentos
<p><b>Coeficiente de Compacidade (Kc)</b></p>	<p>O coeficiente de compacidade (Kc) relaciona a forma da bacia com um círculo. Constitui a relação entre perímetro da bacia e a circunferência de um círculo de área igual à da bacia (TONELLO ET AL, 2006).</p> $Kc = 0,28 * \frac{P}{\sqrt{A}}$ <p>P= Perímetro Total (km)                      A= Área da bacia (km<sup>2</sup>)</p>	<p>Quanto mais próximo de 1 for o valor de Kc, mais circular será a bacia e maior a tendência de enchentes, pois bacias geometricamente próximas de um círculo convergem o escoamento superficial para um trecho relativamente pequeno do rio principal. Portanto, para produzir uma enchente menor esse coeficiente deve ser um valor maior que 1, dessa forma a bacia terá uma geometria elíptica.</p>
<p><b>Fator de Forma (Kf)</b></p>	<p>O Fator de forma (Kf) é a relação entre a largura média e o comprimento axial da bacia. Ele é calculado a partir da equação:</p> $Kf = \frac{A}{(L^2)}$ <p>A= Área da bacia (km<sup>2</sup>)                      L= Comprimento do Eixo da Bacia (km)                      (da foz ao ponto extremo mais longínquo).</p>	<p>Índice indicativo da tendência de enchentes em uma bacia. Quanto menor o Fator de Forma mais comprida é a bacia e, portanto, mais distribuído será o escoamento do longo do tempo, produzindo menores picos de enchentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kf entre 1,00-0,75: Bacia com alta propensão a grandes enchentes.</li> <li>• Kf entre 0,75-0,50: Bacia com tendência mediana às grandes enchentes.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kf &lt; 0,50: Bacia não sujeita a grandes enchentes.</li> </ul> </li> </ul>

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2022.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Para a elaboração do estudo das características morfológicas das sub-bacias hidrográficas urbanas foi utilizado o Software de geoprocessamento ArcGis. O resultado da análise apresenta-se no Quadro 8.

**Quadro 8: Resultados obtidos frente à caracterização morfológica das sub-bacias.**

<b>Características Físicas</b>	<b>Sub-bacia do Rio Claro</b>	<b>Sub-bacia do Rio do Campo</b>
Coordenadas (X)	362413,1246	371288,0442
Coordenadas (Y)	7363313,61	7357709,224
Área (Km <sup>2</sup> )	291,6	375,2
Perímetro (Km)	84,7	91,3
Comprimento eixo da bacia (Km)	30,7	39
Coeficiente de compacidade (Kc)	1,39	1,32
Fator de forma (Kf)	0,31	0,25
Área Urbanizada da Bacia (%)	2%	8%

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2022.**

Analisando os resultados obtidos no Quadro 8, em relação ao Fator de Forma (Kf), ambas as sub-bacias apresentaram valores inferiores a 0,50, isto é, não possuem tendência a grandes enchentes.

Quanto ao Coeficiente de Compacidade (Kc), nota-se que ambas apresentam valores próximos, sendo a sub-bacia do Rio do Campo àquela com Kc mais aproximado de 1 e, portanto, é mais sujeita a enchentes quando comparada com a sub-bacia do Rio Claro.

Dentre as bacias que apresentam maior grau de urbanização, considerando as áreas de uso do solo urbanizadas da Figura 34, está a sub-bacia do Rio do Campo, em que apenas 8% da área da bacia apresenta ocupação urbana, visto que compreende áreas urbanas de Peabiru como também do município de Campo Mourão. Infere-se, portanto, que a quantidade impermeabilizada não é significativa em ambas as sub-bacias quando comparado com a área total das mesmas.

### 3.3. IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE ATUAÇÃO DA DRENAGEM URBANA NO MUNICÍPIO

#### 3.3.1. Descrição do Sistema Existente

Com base na visita técnica realizada em Peabiru, identificou-se que as técnicas e tecnologias adotadas relacionam-se ao conceito de rápido escoamento das águas pluviais coletadas em meio urbano até os cursos d'água mais próximos.

O sistema implantado opera por gravidade, no qual as águas pluviais coletadas pelo sistema de microdrenagem são conduzidas por uma rede de galerias subterrâneas ou sarjetas até valas ou córregos mais próximos, de macrodrenagem, que compõem a hidrografia da região.

A área urbana de Peabiru é rodeada pelos córregos Agrião, Faxinalzinho e Água do Mandaguari.

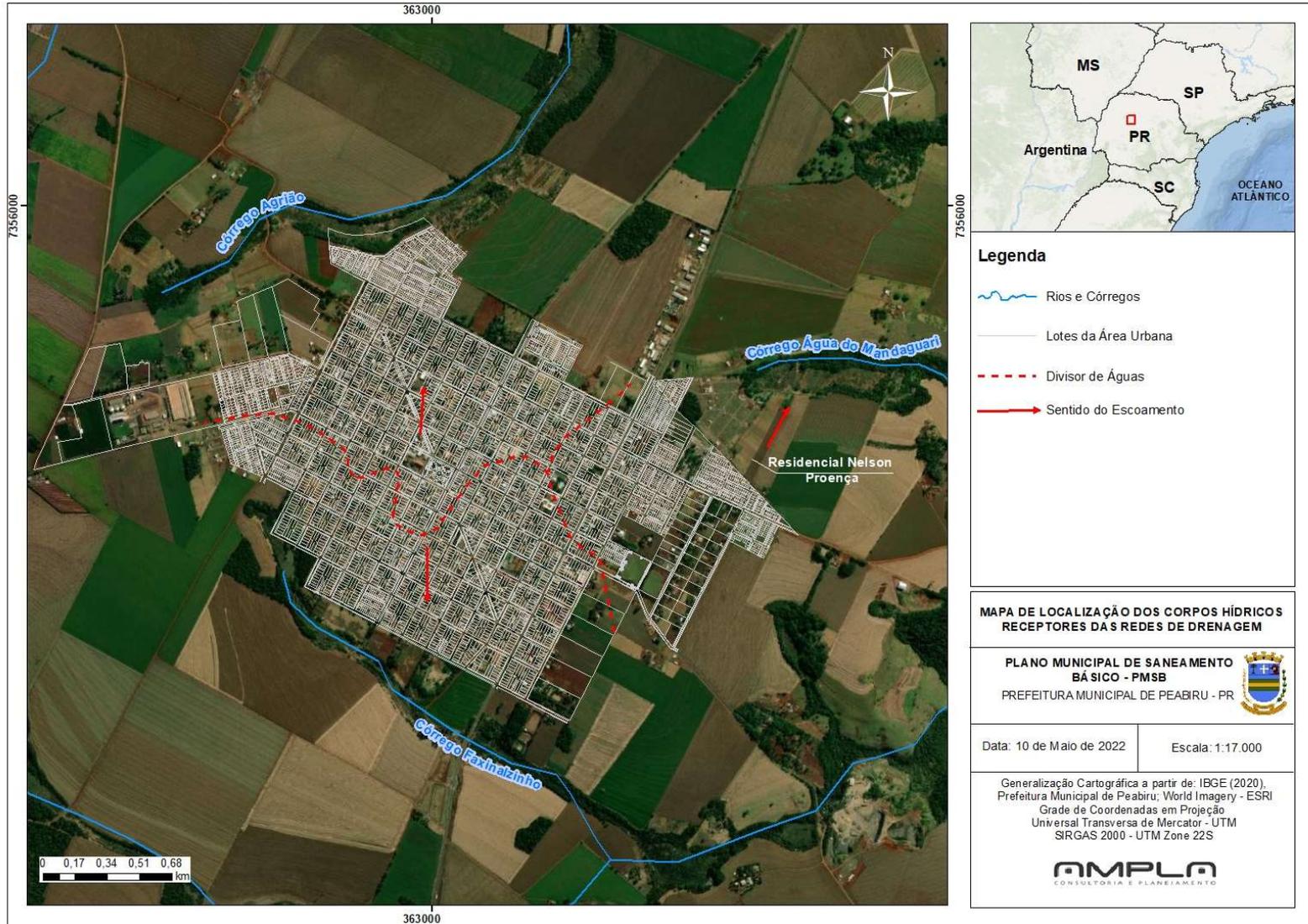
A partir da declividade natural do terreno, a porção sul/sudoeste da área urbana do município encaminha as águas pluviais coletadas para o Córrego Faxinalzinho, enquanto a porção ao norte destina, a partir de um emissário, para o Córrego Agrião.

O mapeamento da Figura 36 apresenta o divisor de águas aproximado da área urbana do município, indicando o sentido do escoamento natural das águas pluviais geradas. Este foi traçado a partir das cotas de elevação topográficas dispostas pelo software de geoprocessamento Google Earth Pro.

Observa-se ainda no mapeamento que o sistema de drenagem oriundo do Loteamento Residencial Nelson Proença tem como destino, a partir de um emissário, o Córrego Água do Mandaguari.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 36: Mapa de localização dos corpos hídricos receptores das redes de drenagem.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2022.

O sistema de drenagem do município se trata de separação integral entre as águas pluviais e os esgotos sanitários, que por sua vez não devem ser encaminhados ao sistema de drenagem sem prévio tratamento.

Compreendem os métodos e dispositivos mais comuns empregados em Peabiru:

- Meio fio, bocas de lobo, caixas coletoras com e sem gradeamento, galerias subterrâneas, poços de visita para microdrenagem e;
- Sarjetas, sarjetões, valas naturais e de concreto.
- A macrodrenagem urbana é composta basicamente pelos rios, córregos e valas que atravessam o município.

A seguir apresenta-se o esquema geral do sistema de drenagem em Peabiru.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2021.

As fotografias mostradas na

Figura 38, obtidas na visita técnica, apresentam estruturas de bocas de lobo e sarjetas empregadas na microdrenagem no perímetro urbano de Peabiru. Observa-se que não há padronização frente aos dispositivos de boca de lobo utilizados, variando entre grelhas de ferro e de concreto. O mesmo foi identificado para as sarjetas, que nem sempre se encontravam bem definidas, isto é, nem sempre favorecendo o escoamento da pluvial às bocas de lobo do sistema.

**Figura 38: Exemplo de estruturas de microdrenagem – boca de lobo e sarjeta.**





Fonte: Acervo Técnico Ampla, 2022.

A padronização de bocas de lobo e sarjetas é importante para a logística e operação, especialmente em relação à manutenção e limpeza dos dispositivos.

Figura 39: Exemplo de estruturas de microdrenagem – poços de visita.



Fonte: Acervo Técnico Ampla, 2022.

A Figura 40 apresenta um exemplo de galerias de águas pluviais subterrâneas direcionadas a uma vala localizada na área central do município.

Figura 40: Exemplo de estruturas de microdrenagem - Galerias



Fonte: Acervo Técnico Ampla, 2022.

A Figura 40 acima mostra uma vala que recebe contribuições das redes subterrâneas indicadas pelas setas. A estrutura acaba funcionando como uma vala de infiltração das águas pluviais oriundas das galerias.

### **3.3.2. Estado das Estruturas, Manutenção e Limpeza**

A limpeza e manutenção do sistema de drenagem também é atribuída à Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos, porém não existe uma frequência definida para a realização do serviço, ocorrendo conforme necessidade.

De acordo com a Administração Municipal foi aberto um processo de licitação (nº 013/2022) para contratação de empresa especializada em serviços de limpeza de bocas de lobo e desobstrução de galerias pluviais das vias públicas, visto que o quadro de funcionários da Prefeitura encontrava-se insuficiente para esta demanda. Ressalta-se que os funcionários destinados aos serviços de drenagem urbana no município não atendem atualmente exclusivamente ao sistema, e sim às atividades gerais de obras demandadas pelo município.

Durante visita técnica ao município de Peabiru, realizada em março de 2022, foram identificadas estruturas que necessitam manutenção imediata, como é o caso dos dispositivos apresentados na Figura 41.

**Figura 41: Boca de lobo danificada e obstruída.**



Fonte: Acervo Técnico Ampla, 2022.

A manutenção e desobstrução dos equipamentos de microdrenagem urbana é fundamental e apresenta caráter preventivo, de modo a não comprometer a eficiência dos dispositivos quanto às suas funções, evitando alagamentos, e não comprometer a segurança dos pedestres que circulam sobre as vias urbanas.

Além disso, identificou-se locais de disposição irregulares de resíduos no município, próximo às vias, bem como a presença destes poluentes dispostos nos arredores dos equipamentos de drenagem e na própria grelha das bocas de lobo.

**Figura 42: Presença de resíduos nos dispositivos de drenagem.**



Fonte: Acervo Técnico Ampla, 2022.

O lançamento indevido de resíduos sólidos pela população aliado à frequência insuficiente de limpeza urbana, contribui para o encaminhamento desses poluentes às redes de drenagem devido, principalmente, ao escoamento superficial após eventos chuvosos.

A presença de resíduos sólidos na rede de drenagem pode proporcionar a obstrução das canalizações, o aumento da frequência de inundações, bem como a degradação dos corpos hídricos, visto que os resíduos sólidos apresentam alto tempo de permanência no ambiente.

A importância da manutenção das bocas de bolo, principalmente de suas grelhas, quando danificadas, volta-se também à retenção de sólidos mais grosseiros, impedindo a inserção dos mesmos nas galerias. Nesse contexto tem-se a importância da varrição de modo a impedir a incidência de poluentes menores, bem como de garantir a remoção dos resíduos retidos pelo dispositivo.

Conforme apresentado no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, a varrição, também atribuída à Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos (através de contrato com empresa terceirizada), ocorre com frequência satisfatória, sendo diária nas ruas principais da área central do município. Foram identificados maiores problemas relacionados à disposição inadequada dos Resíduos da Construção Civil – RCC, cuja coleta atualmente não é compreendida pelos serviços da Prefeitura, apenas via solicitação para cidadãos de baixa renda.

Atualmente não existem ações e programas de educação ambiental pela Secretaria de Meio Ambiente voltados à correta destinação de resíduos sólidos e às problemáticas relacionadas à disposição destes em corpos hídricos.

### **3.3.3. Cobertura Estimada do Sistema de Drenagem Urbana**

A Administração Municipal de Peabiru não possui um cadastro do sistema de drenagem urbana implantado no município.

As informações quanto aos equipamentos de microdrenagem urbana implantados oficialmente são inexistentes, porém, tendo em vista que o município consta com o conhecimento técnico do supervisor dos serviços de obras do município e de profissionais da área de engenharia da Prefeitura, foi realizado um levantamento da cobertura do sistema em parceria com a Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos. A metodologia do levantamento compreendeu apenas a identificação das

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

vias com presença de equipamentos de drenagem, pois os diâmetros das redes subterrâneas mais antigas são desconhecidos pela gestão da Prefeitura.

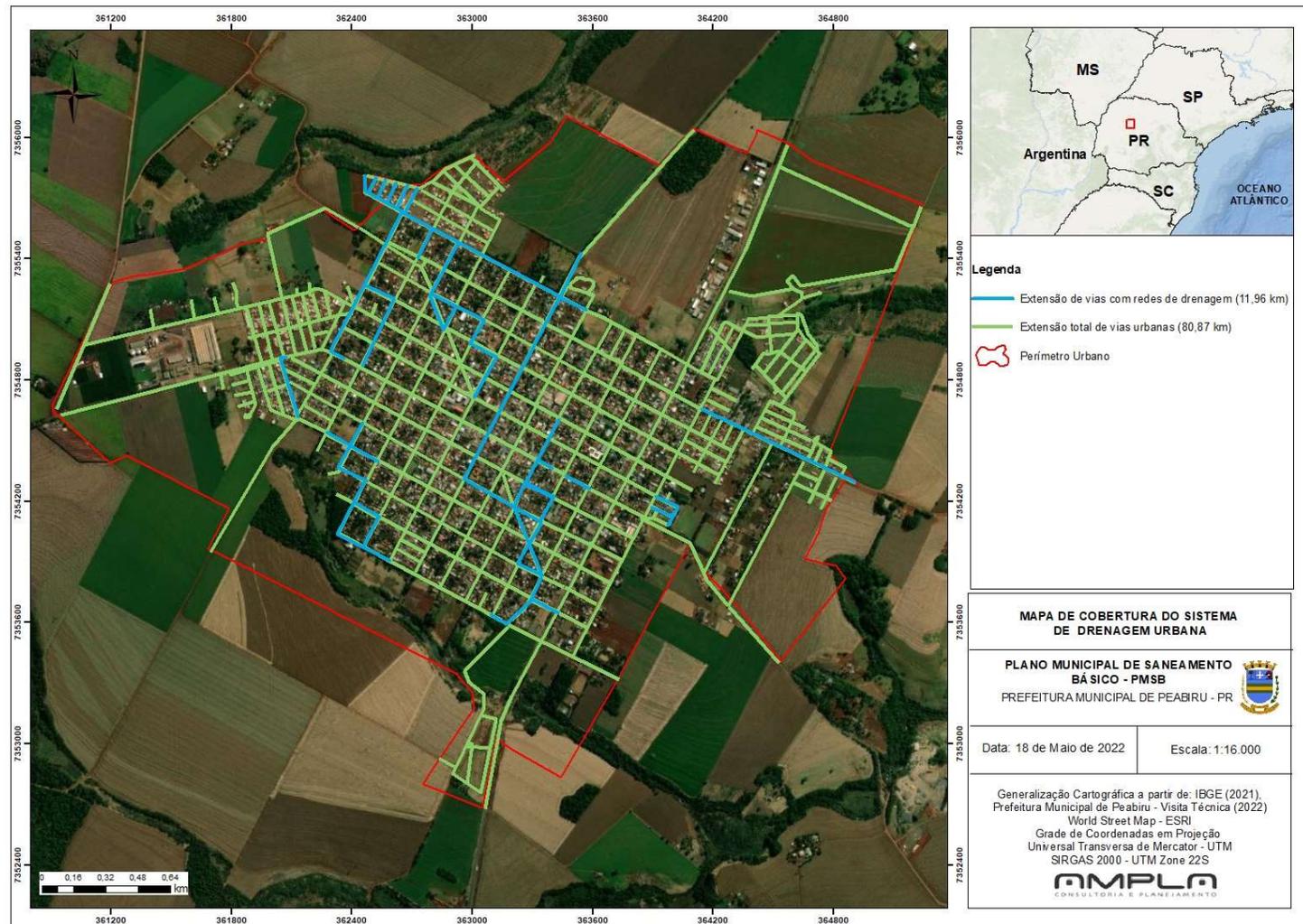
O cadastro da cobertura de drenagem é importante, visto que estabelece critérios construtivos, evitando possíveis sub dimensionamentos ou projetos inadequados devido à falta de conhecimento quanto, principalmente, aos diâmetros das tubulações. De acordo com os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, a taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana é de 23,3%.

O mapeamento da Figura 43 apresenta o levantamento preliminar estimado das vias contempladas por sistema de drenagem urbana, bem como o diâmetro das tubulações das redes implantadas recentemente, a partir das informações dispostas pela Administração Municipal. A partir do levantamento, tem-se os seguintes quantitativos:

- Comprimento total de vias urbanas existentes em Peabiru (inseridas no perímetro urbano municipal): 80,87 km;
- Comprimento total de vias urbanas com sistema de drenagem urbana implantado: 11,96 km;
- Percentual de vias urbanas atendidas com drenagem urbana: 14,79%.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 43: Mapa de cobertura do sistema de drenagem urbana.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2022.

### 3.3.4. Projetos e Obras em Andamento

Durante a visita técnica ao município, realizada em março de 2022, foi identificada uma obra em andamento na Rua Pastor Joel Dias Vilela e proximidades, de pavimentação com implantação de redes de drenagem pluvial.

**Figura 44: Obras de pavimentação e drenagem urbana em execução.**



**Fonte: Acervo Técnico Ampla, 2022.**

A pavimentação e implantação das redes de drenagem pluvial da Rua Pastor Joel Dias Vilela decorreu de uma ação, de investimento do governo do estado de R\$1.357.056,26, que envolveu uma área total de 10.338,98 m<sup>2</sup>, compreendendo também as seguintes ruas:

- Rua Milton P. de Brito;

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

- Rua Souza Naves;
- Rua José M. de Barros;
- Rua Idimão Simão;
- Rua Santos Dumont; e
- Rua Julio C. Camargo.

**Figura 45: Placa de identificação da ação de pavimentação e implantação de redes de drenagem pluvial conveniada com o Governo do Paraná.**



**Fonte: Acervo Técnico Ampla, 2022.**

O Quadro 9 apresenta os projetos recentes informados pelo Departamento de Planejamento Urbano relacionados à drenagem urbana, apresentando a fonte de recurso e o status de andamento da obra.

**Quadro 9: Projetos e obras de pavimentação e drenagem urbana no município.**

Local	Fonte de Recurso	Status
Conjunto João Pedro Simoneli	Caixa Econômica Federal	Licitado
Rua Santos Dumont	Caixa Econômica Federal	Executado
TST - CINDEPAR	Caixa Econômica Federal	Executado
Rua Papa João XXIII (Pedrinho)	Caixa Econômica Federal	Fase de Projetos
Pedras Poliedrica - Silviolandia	Governo do Estado	Fase de Licitação
Pavimentação de 11 trechos (Pedrinho)	Governo do Estado	Em execução

**Fonte: Administração Municipal, 2022.**

### 3.4. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCOS A ALAGAMENTOS

#### 3.4.1. Pontos de Risco a Alagamentos

A administração municipal identificou uma região, composta por dois pontos em que existem problemas crônicos de alagamentos em períodos de chuva mais intensa.

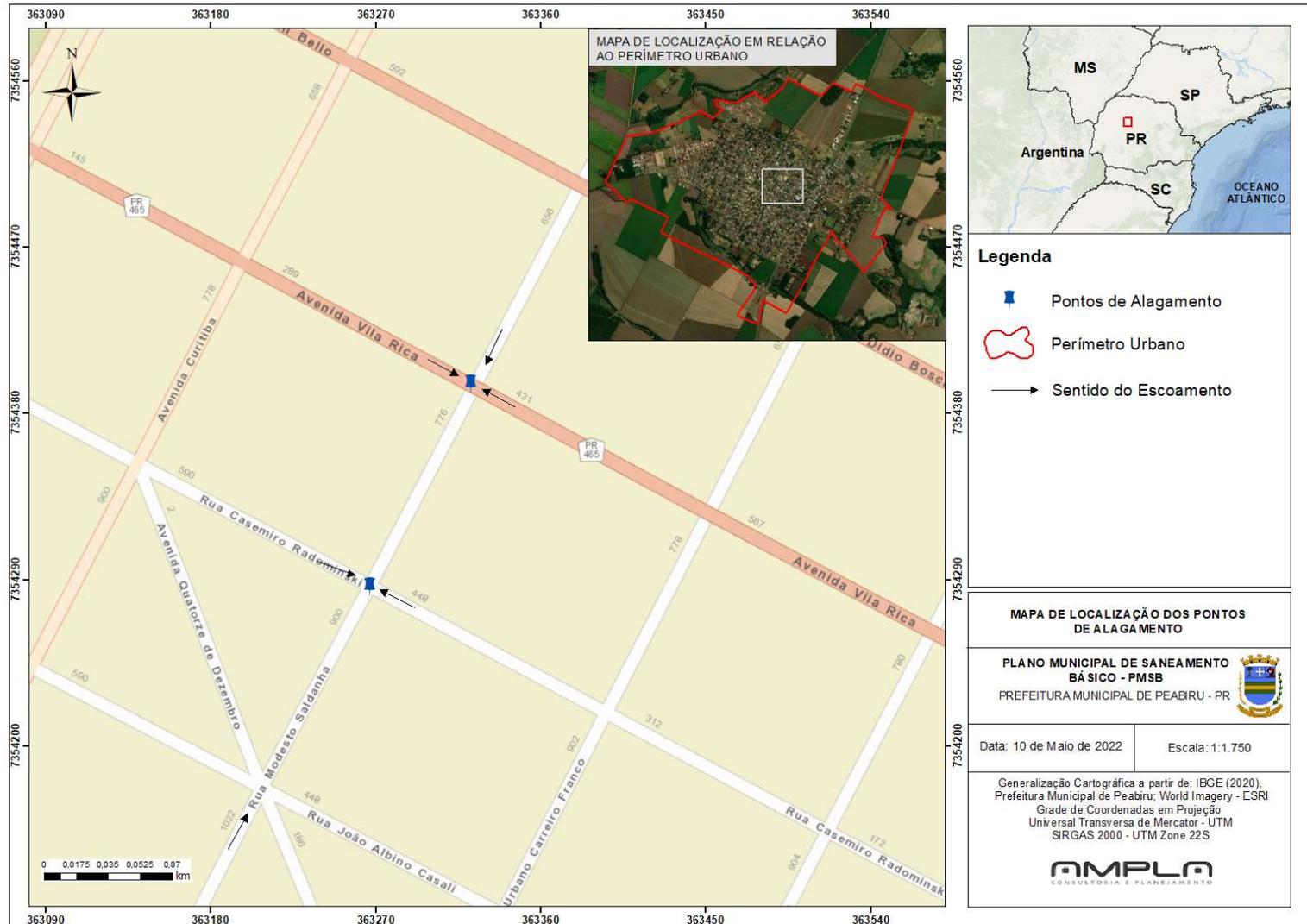
Os alagamentos ocorrem nas esquinas entre a Rua Modesto Saldanha e Avenida Vila Rica e entre as Ruas Modesto Saldanha e Casemiro Radominski.

A Figura 46 apresenta o mapeamento com o croqui dos pontos aproximados de alagamento, sendo o sentido do escoamento da água pluvial indicado pelas setas. O desnível nas vias, mesmo que pouco acentuado, proporciona a convergência dos escoamentos aos pontos indicados no mapeamento.

Dessa forma, aliado à incapacidade dos dispositivos de drenagem projetados para escoar a demanda pluvial gerada pelas vias, relatada pela Administração Municipal, tem-se o acúmulo de água nessas regiões devido às características topográficas das mesmas.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 46: Pontos de alagamento identificados no município.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2022.

### 3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS, LIMPEZA E FISCALIZAÇÃO PREVENTIVA DAS REDES URBANAS

A seguir tem-se um breve resumo dos principais aspectos positivos e negativos identificados e relacionados ao sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do município de Peabiru.

#### 3.5.1. Aspectos Positivos

- Há legislação que define diretrizes para o Parcelamento do Solo (Plano Diretor);
- O município está em fase de licitação para contratação de empresa especializada nos serviços de limpeza e manutenção do sistema de drenagem;
- Os projetos recentes e previstos de pavimentação compreendem a implantação de sistema de drenagem pluvial;
- Há fiscalização e cobrança dos projetos de drenagem dos novos loteamentos por parte da Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos;
- Há legislação que proíbe o lançamento de esgotos domésticos e resíduos sólidos no sistema de drenagem pluvial.

#### 3.5.2. Aspectos Negativos

- Existem serviços de manutenção e limpeza preventiva dos equipamentos de microdrenagem, porém não há frequência definida;
- Não há fiscalização de obras irregulares por parte da Prefeitura;
- Não há padronização de equipamentos de drenagem, principalmente das estruturas de boca de lobo;

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

- Foram identificados resíduos sólidos dispostos pelas vias e próximos de dispositivos de drenagem pluvial;
- Ainda não existem ações de educação ambiental por meio da Secretaria do Meio Ambiente relacionada à proteção dos recursos hídricos;
- O município apresenta deficiência frente à universalização do atendimento quanto à drenagem urbana e o manejo de águas pluviais, apresentando baixa cobertura do sistema.

#### 4. SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

##### 4.1. GESTÃO DOS SERVIÇOS

No município de Peabiru, os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos cuja competência é da municipalidade são executados em sua maioria de forma direta, através de funcionários e equipamentos próprios, conforme apresentado no Quadro 10 a seguir.

**Quadro 10: Serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos executados no município.**

<b>Etapa</b>	<b>Prestador de Serviço</b>
Coleta Domiciliar Convencional (urbana e rural)	Prefeitura – Secretaria Municipal de Agricultura, Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e Turismo e Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Públicos
Coleta Domiciliar Seletiva	Prefeitura – Secretaria Municipal de Agricultura, Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e Turismo e Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Públicos
Disposição Final dos resíduos sólidos em Lixão	Prefeitura – Secretaria Municipal de Agricultura, Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e Turismo e Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Públicos
Serviços de Limpeza de Logradouros Públicos (corte de grama, varrição de ruas, calçadas, poda de árvores, limpeza e conservação de praças)	Prefeitura – Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Públicos (Contrato com empresa especializada)
Serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados nos estabelecimentos municipais de saúde	Prefeitura – Secretaria Municipal de Saúde (Contrato com empresa especializada)

Fonte: Elaborado por AMPLA, 2022.

Apresenta-se, no

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Quadro 11, um resumo introdutório das responsabilidades para a gestão dos resíduos sólidos em termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010.

**Quadro 11: Responsabilidade pelo Gerenciamento dos Resíduos (Fonte: Lei no 12.305/210)**

<b>Responsabilidade/Gerenciamento</b>	
<b>Administração Municipal</b>	Resíduos Domiciliares Resíduos Comerciais (características similares aos domiciliares) Resíduos da Limpeza Urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas)
<b>Geradores Específicos*</b>	Resíduos Industriais Resíduos da Construção Civil – RCC Resíduos de Serviços de Saúde - RSS Resíduos Agrossilvopastoris Resíduos da Mineração Resíduos dos Serviços de Transporte Grandes Geradores de Resíduos (ou geradores de resíduos sólidos não equiparados à característica dos domiciliares)
<b>Compartilhada - Logística Reversa</b>	Produtos eletroeletrônicos Pilhas e baterias Lâmpadas fluorescentes Pneus Agrotóxicos (resíduos e embalagens) Óleos lubrificantes (resíduos e embalagens)

\*Público ou Privado

**Fonte: Elaborado por AMPLA, 2022.**

O gerenciamento dos resíduos sólidos, apesar do envolvimento de diversas esferas, possui responsabilidades específicas delegadas à Administração Municipal, que poderá realizar os serviços direta ou indiretamente, conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/210 em seu Art. 26.

Ao longo deste relatório, serão apresentadas e discutidas todas as etapas do manejo e do gerenciamento, assim como os responsáveis, dos resíduos sólidos gerados no município de Peabiru, as quais foram levantadas in loco, através de visita técnica realizada em março de 2022, mas também com a coleta e processamentos de dados da Administração Municipal.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Na Figura 47, apresenta-se a infraestrutura identificada na execução dos serviços de manejo dos resíduos em Peabiru.

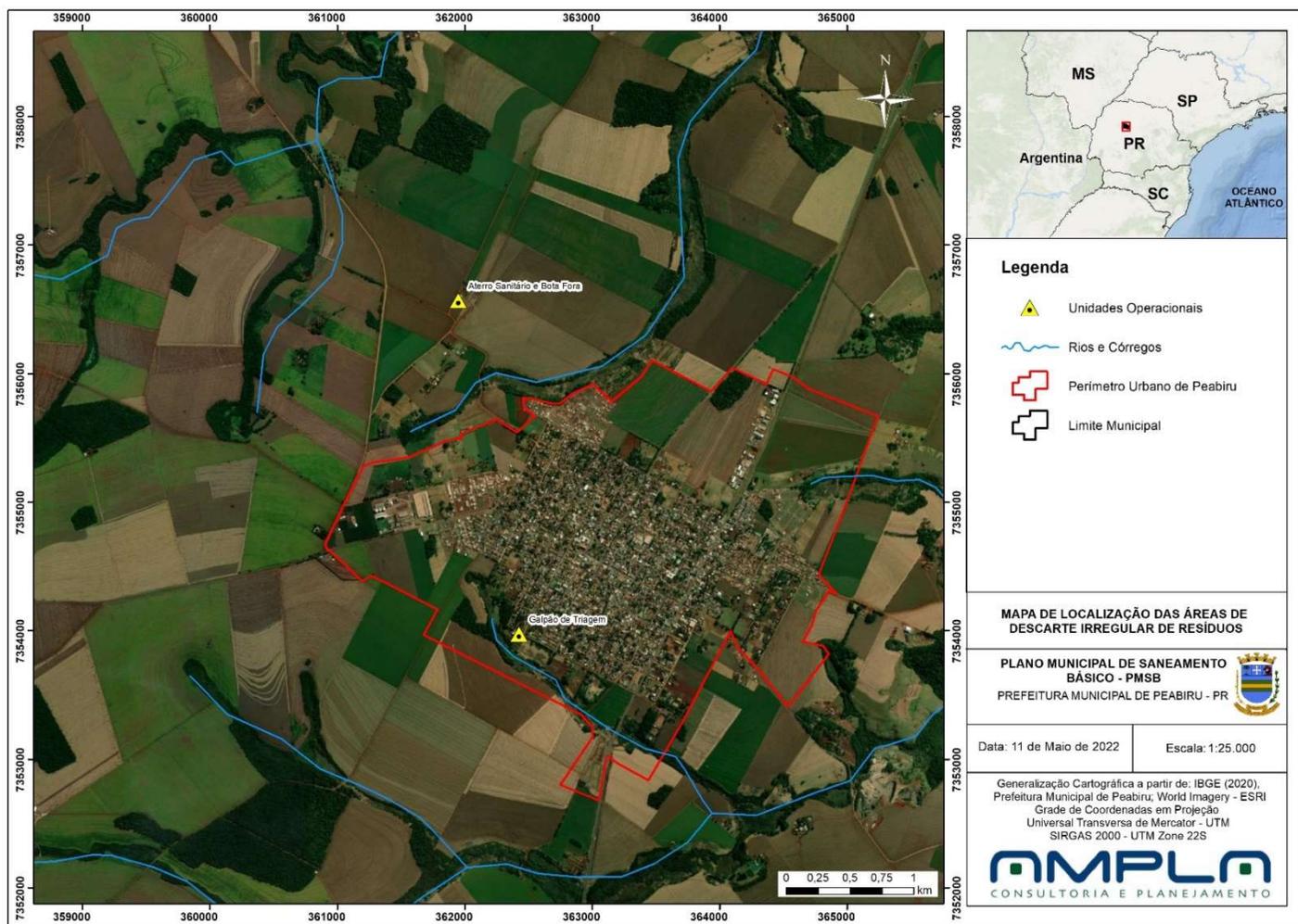
Como pode ser observado, no município de Peabiru há um galpão de triagem, para onde são encaminhados os resíduos coletados na coleta seletiva municipal, e então triados e direcionados para a comercialização. Os resíduos coletados pela coleta convencional, junto com o rejeito gerado no galpão de triagem, estes são encaminhados para o aterro sanitário municipal. Anexo ao terreno do aterro sanitário, há um terreno utilizado como bota fora, onde são dispostos entulhos, volumosos, galhadas e podas.

Destaca-se que o município de Peabiru, em 2019, foi incorporado ao Acórdão nº 4014/2019, que homologou as recomendações referentes à auditoria em resíduos sólidos realizada pelo Tribunal de Contas do Paraná. A seguir, destaca-se alguns itens do Acórdão:

- Ausência de Instrumentos de Planejamento para a Gestão dos RSU;
- Sistema de Coleta Seletiva Não Consolidado;
- Deficiência no Processo de Triagem de RSU;
- Ausência de Regularização da Área de Disposição Final Desativada;
- Deficiência no Processo de Consolidação da Participação dos Catadores no Manejo dos Recicláveis e Reutilizáveis;
- Improriedades em Contratos;
- Deficiência no Controle e Fiscalização da Execução dos Serviços Contratados;

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 47: Mapa com a Localização da Infraestrutura Existente



Fonte: Elaborado por AMPLA, 2022.

## 4.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

O manejo dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais engloba os serviços de acondicionamento, coleta domiciliar convencional e seletiva, transporte, destinação e disposição final.

### 4.2.1. Acondicionamento

A etapa de acondicionamento dos resíduos domiciliares, que antecede à etapa de coleta, é executada pela população. Esta etapa inicia dentro das residências onde os resíduos devem ser acondicionados em recipientes adequados e, vai até a colocação dos recipientes no local, dia e horário previsto para a coleta. Assim aumenta-se a qualidade do serviço de coleta, pois o correto acondicionamento dos resíduos faz com que sejam evitados acidentes com as pessoas envolvidas no processo de coleta e destino final, e sua destinação em dia/local adequado evita a proliferação de vetores e minimiza efeitos visuais e olfativos desagradáveis.

Neste sentido, a Administração Municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização do acondicionamento adequado dos resíduos domiciliares, conforme estabelecido na Lei nº 568/2007, a qual regulamenta a coleta, o controle, a destinação e a fiscalização do processo do lixo e dos resíduos sólidos no município de Peabiru:

[...]

Art. 9º Entende-se por acondicionamento o ato de dispor os resíduos em embalagens adequadas,

podendo estas ser acomodadas em recipientes padronizados para fins de coleta regular e transporte.

§ 1º O munícipe deverá providenciar, por meios próprios, as embalagens descartáveis permitidas e os

recipientes referidos no "caput", deste artigo, de forma a otimizar o serviço de coleta.

§ 2º As embalagens deverão ter capacidade e resistência para acondicionar os resíduos, devendo ser

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

preenchidas de forma a possibilitar o seu correto fechamento.

§ 3º O acondicionamento em recipientes far-se-á de forma que os resíduos estejam embalados e

sejam mantidos no limite da altura da borda do recipiente.

§ 4º Os recipientes para acondicionamento dos resíduos de unidades unifamiliares, em série ou

coletivas, deverão ser suficientes para acondicionar todo o volume de lixo gerado pela unidade, não

podendo ser afixados em logradouro público.

Art. 10. Os resíduos sólidos domiciliares acondicionados na forma estabelecida no Artigo 9º desta lei

deverão ser apresentados pelos munícipes à coleta regular.

[...]

A seguir apresentam-se algumas imagens de recipientes para acondicionamento dos resíduos domiciliares em Peabiru. Observou-se em visita técnica a falta de padronização nas lixeiras instaladas.

**Figura 48: Exemplo de lixeira externa à residência para acondicionamento dos resíduos**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Conforme foi observado em visita técnica, os resíduos destinados para coleta seletiva são acondicionados da mesma forma que os convencionais, tendo em vista que a coleta seletiva é realizada em dias alternados à convencional

#### 4.2.2. Coleta de Resíduos

Conforme estabelecido na Lei nº 568/2007, a qual regulamenta a coleta, o controle, a destinação e a fiscalização do processo do lixo e dos resíduos sólidos no município de Peabiru:

[...]

Art. 8º Cabe ao Município de Peabiru a remoção, através da coleta, dos resíduos sólidos domiciliares,

devendo o gerador segregá-los previamente, acondicioná-los e dispô-los para coleta.

§ 1º Entende-se por resíduos sólidos domiciliares, para os fins desta lei, os seguintes resíduos:

I - Os resíduos orgânicos gerados nas habitações unifamiliares ou em cada unidade das habitações

em série ou coletivas, cuja coleta é regular e executada na quantidade máxima de 600 (seiscentos) litros

per semana;

II - Os resíduos domiciliares recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, entre outros) gerados nas

habitações unifamiliares, ou em cada unidade das habitações em série ou coletivos, cuja coleta é regular

e executada na quantidade máxima de 600 (seiscentos) litros por semana, sendo que esta quantidade a

ser disposta à coleta deverá ser este total dividido pelo número de coletas ofertado pela Prefeitura;

III - Os resíduos vegetais provenientes de limpeza de jardim, poda de árvores gerados nas habitações

unifamiliares, em série ou coletivas, cuja produção não exceda a 1.000 (mil) litros por mês;

IV - Os resíduos de construção civil, devidamente segregados entre si, gerados nas habitações

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

unifamiliars, ou em cada unidade nas habitações em série ou coletivas na quantidade máxima de 500

(quinhentos) litros a cada 02 (dois) meses;

V - O mobiliário inservível gerado nas habitações unifamiliars, em série ou coletivas;

VI - Os resíduos gerados em cada economia, comercial, industrial ou do setor de serviço que, por sua

natureza e composição, sejam semelhantes aos resíduos sólidos gerados nas habitações unifamiliars, em

série ou coletivas, cuja produção não exceda ao estipulado nos incisos I, II, III e IV, deste artigo;

VII - Os resíduos gerados em unidades prestadoras de serviços de saúde, que não sejam infectantes,

perigosos ou radioativos e que, por sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos gerados

nas habitações unifamiliars, em série ou coletivas, cuja produção não exceda ao estipulado nos incisos I,

II, III e IV, deste artigo.

§ 2º A quantidade máxima de resíduos a ser disposta para coleta, prevista nos incisos I e II, deste

artigo, será de 600 (seiscentos) litros divididos pelo número de coletas ofertado pela Prefeitura no setor,

por semana.

#### **4.2.2.1. Coleta Convencional**

A coleta domiciliar convencional consiste na coleta dos resíduos sólidos com características domiciliares gerados nos domicílios e estabelecimentos comerciais devidamente acondicionados em sacos plásticos e/ou em recipientes aprovados pela municipalidade, e o seu transporte em veículos apropriados, do ponto de geração ao local de disposição final.

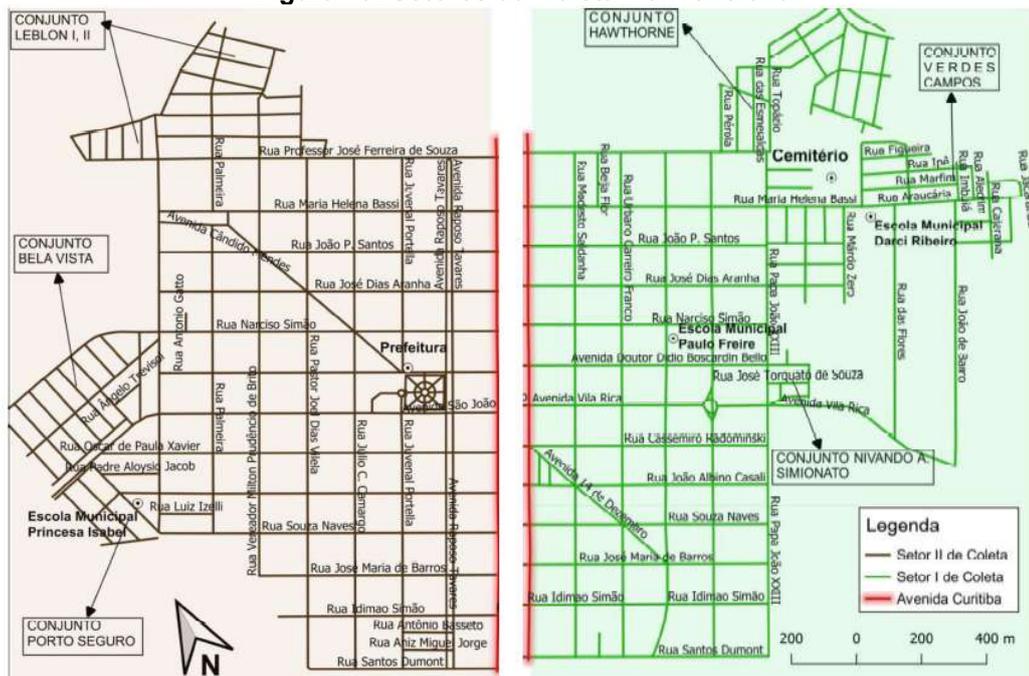
Conforme mencionado, esta coleta é realizada no município pela própria Administração Municipal, que possui equipamentos e funcionários próprios para execução das atividades. Segundo informações obtidas junto à municipalidade a coleta convencional atende 100% da população urbana de Peabiru. O serviço ocorre

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

de maneira planejada através de dois setores de coleta com frequência pré-determinada.

A coleta porta-a-porta é realizada de segunda a sábado, e ocorre em dias alternados, considerando os dois setores de coleta definidos pela municipalidade, conforme apresentado nas Figura 49.

Figura 49: Setores da Coleta Convencional



Fonte: Prefeitura Municipal de Peabiru

Na área rural do município a coleta domiciliar é executada, segundo a Administração Municipal, quinzenalmente em pontos específicos.

Para a realização dos serviços de coleta domiciliar convencional são utilizados dois caminhões compactadores da própria Administração Municipal. Um caminhão é da marca Ford, modelo Cargo 1729 e ano 2014. O outro é da marca Iveco, modelo Atack 170e21 e ano 2019.

Na Figura 50, pode-se observar os dois caminhões utilizados na execução do serviço.

**Figura 50: Caminhões Compactadores Utilizados na Coleta Convencional**



**Fonte: Prefeitura Municipal de Peabiru**

Após o caminhão finalizar a coleta de seu respectivo setor, antes de dispor os resíduos no aterro sanitário municipal, o veículo é pesado na balança da COAMO Agroindustrial Cooperativa. Este controle é feito diariamente, sendo repassado à Administração Industrial os extratos de pesagem.

#### **4.2.2.2. Coleta Seletiva**

A coleta seletiva em Peabiru é executada também pela Administração Municipal, com um caminhão adequado para a atividade, conforme visualizada na Figura 51a seguir. O caminhão do tipo caçamba é do modelo Iveco Daily 70c17 (ano 2018) com capacidade de 4,42T.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 51: Caminhão da Coleta Seletiva

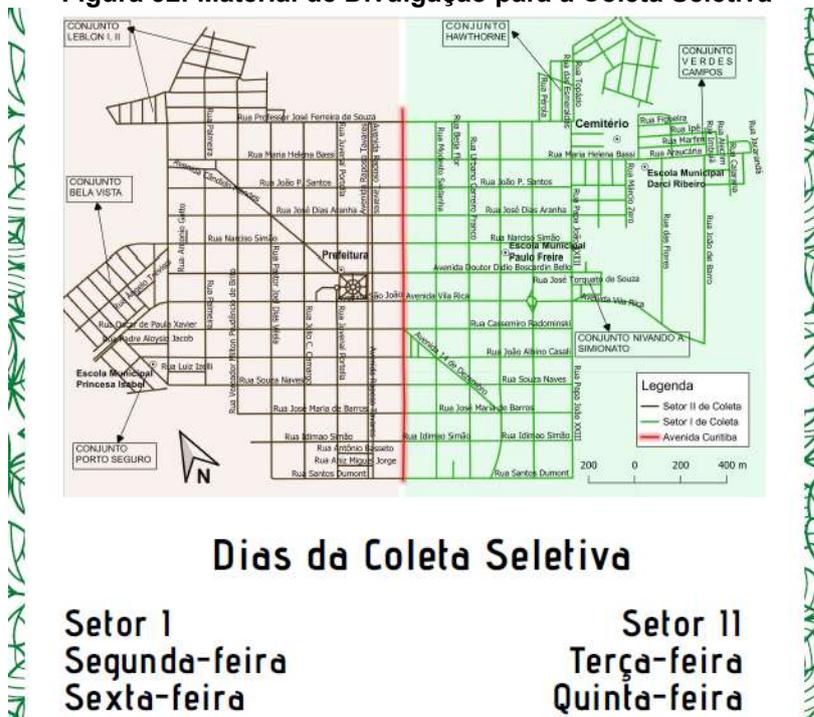


Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

Segundo a Administração Municipal, a coleta seletiva ocorre em todos os bairros, conforme a mesma setorização utilizada para a convencional, todavia, em dias alternados, sendo um setor realizado terça e quinta, e o outro, segunda e sexta.

Na Figura 52, tem-se um dos materiais de divulgação utilizado pela Administração Municipal para fomentar a coleta seletiva.

Figura 52: Material de Divulgação para a Coleta Seletiva



Fonte: Prefeitura Municipal de Peabiru, 2022

Diferentemente do que é feito com a coleta convencional, onde o caminhão é pesado antes de dispor os resíduos no aterro sanitário, na coleta seletiva não é realizado nenhum controle do quantitativo de resíduos entregues no galpão de triagem.

Destaca-se que o transporte dos resíduos coletados, até o destino final no aterro sanitário (coleta convencional) e no galpão de triagem (coleta seletiva) é realizado pelo mesmo caminhão que executou a coleta. Desta forma, não há nenhuma unidade de transbordo de resíduos no município de Peabiru.

#### 4.2.3. Galpão de Triagem (Coleta Seletiva)

Conforme estabelecido na Lei nº 920/2013, a qual Dispõe sobre o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Peabiru e Institui o Código Municipal de Limpeza Urbana no município de Peabiru, na Seção II – Do Programa de Processamento de Materiais Recicláveis e Orgânicos:

[...]

Art. 21. O Programa de **Processamento de Materiais Recicláveis** consiste-se no conjunto de técnicas,

equipamento e ações que compreendem os processos de recepção, separação, processamento

classificação, prensagem e comercialização dos materiais para que estes tenham maximização de seu

valor agregado e possam ser reaproveitados economicamente, gerando ganhos ambientais e sociais.

Parágrafo único. O Programa de Processamento de Materiais Recicláveis e Orgânicos será promovido

pela administração municipal, diretamente e/ou por meio de parcerias ou sessão a empresas privadas.

Art. 22. Os objetivos específicos do programa que trata esta seção são:

I - a geração e apropriação de renda aos envolvidos na base do processo, orientado pelos princípios da economia solidária;

II - autogestão aos envolvidos no processo visando o fim da tutela estatal;

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

III - obtenção de matéria prima para ampliação/diversificação das cadeias produtivas no município;

IV - a redução do descarte de materiais.

V - Reaproveitamento de resíduos.

[...]

Os materiais coletados pela coleta seletiva em Peabiru são enviados/d Descarregados no galpão cedido pela Administração Municipal onde está instalado o grupo de catadores autônomos em processo de formação de uma cooperativa, onde realizam a separação, prensagem, enfardamento, armazenando e posterior comercialização dos materiais. Este grupo é denominado Associação dos Amigos Recicladores de Peabiru – ADARP. Destaca-se que o caminhão da coleta seletiva não é pesado antes de descarregar no galpão de triagem.

Nas imagens a seguir pode-se verificar a vista externa do galpão, localizado na rua Santos Dumont. Inicialmente, os caminhões da coleta seletiva entram no galpão e descarregam os resíduos na esteira mecanizada, Figura 53.

**Figura 53: Vista Geral Externa do Galpão**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

**Figura 54: Início da Linha de Triagem**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, setembro de 2021.

Após descarregados, os materiais recicláveis são conduzidos mecanicamente pela esteira onde ocorrerá a etapa de triagem, Figura 55.

**Figura 55: Esteira de Triagem**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, setembro de 2021.

Nas esteiras ocorre a etapa inicial de triagem, onde cada material reciclável é separado e colocado em *bags* de acordo com o tipo de material. Nesta linha cada trabalhador é responsável pela separação de um material específico. Após a triagem,

os materiais como papel, papelão, plástico, embalagens tetra pack, e outros, armazenados em *bags* são prensados e enfardados para posterior comercialização. Na Figura 56, observa-se em detalhes o armazenamento dos resíduos triados.

**Figura 56: Bags para armazenamento de resíduos**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

Ao final da esteira de triagem, os materiais que não serão enviados para a reciclagem (rejeitos em geral) são acondicionados para posterior coleta do caminhão que realiza a coleta convencional (vide Figura 57). Do galpão, o rejeito é encaminhado para o aterro sanitário.

**Figura 57: Acondicionamento do Rejeito**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, setembro de 2021.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Os materiais selecionados para a comercialização, são prensados e pesados, para o posterior armazenamento e venda, vide figuras a seguir. Ainda, junto a unidade de triagem, há um escritório, cozinha, banheiros e vestiários.

**Figura 58: Prensa Hidráulica e Papelão Prensado**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

A Administração Municipal, além de disponibilizar o espaço físico e arcar com as despesas inerentes do galpão (IPTU e energia elétrica) também fornece os equipamentos para operação da unidade. A manutenção dos equipamentos é de responsabilidade do grupo de catadores autônomos. A seguir, apresenta-se a relação de maquinários cedidos à associação em 2018, conforme levantamento realizado a partir das notas fiscais arquivadas pela Administração Municipal:

- Moega de triagem;
- Esteira de separação de resíduos;
- Esteira de elevação de resíduos fixa;
- Carro de movimentação de Big Bag;
- Contentor flexível de rafia com alças;
- Mesa de triagem de materiais;

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

- Tombador de carro Big Bag;
- Compactadora hidráulica vertical múltipla caixa;
- Carro de movimentação de fardo para múltipla caixa;
- Balança eletrônica de 1.200x1.200 mm e rampa;
- Elevador de fardos (500 kg);

No momento da visita técnica, apurou-se que ao todo são 6 pessoas que atuam no galpão. Observou-se que apesar da obrigatoriedade de se utilizar EPI, nem todos os triadores estavam utilizando-o.

Em linhas gerais, o galpão é bastante organizado e possui os equipamentos necessários, e em bom estado de conservação, para executar as atividades apresentadas acima. Ainda, o galpão de triagem possui licença ambiental simplificada (nº 160384), emitida pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, com validade até junho de 2023.

As receitas conseguidas pelo grupo são divididas entre eles, chegando a uma renda média mensal de R\$ 1.700,00 por pessoa. Apesar de não haver uma formalização da cooperativa, o grupo tem um comportamento muito próximo ao de uma cooperativa formal.

Apurou-se que há um trabalho, em conjunto com a Administração Municipal, de formalizar a cooperativa, assim como a relação de prestação de serviço para o município de Peabiru. Com relação à venda dos materiais, os principais compradores dos materiais triados pelo grupo são comercializados com atravessadores dos municípios da região, a se destacar Campo Mourão e Maringá. No que tange o quantitativo de materiais comercializados pelo grupo no ano de 2021, apresenta-se o Quadro 12, o qual traz o total da massa, classificado por tipo de material.

Considerando os valores apresentados, tem-se a média mensal de 5.663 kg de materiais recicláveis comercializados.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

**Quadro 12: Total de Materiais Recicláveis Comercializados – Ano 2021**

<b>Materiais</b>	<b>Quantidade (kg)</b>	
<b>Alumínio</b>	434	434
<b>Cobre</b>	84	84
<b>Plásticos</b>	7.621	16.630
	2.247	
	2.653	
	4.109	
<b>Papéis (branco, papelão e misto)</b>	11.386	22.836
	6.643	
	4.807	
<b>Vidro</b>	7.000	7.000
<b>Ferro</b>	20.972	20.972
<b>Total</b>		<b>67.955</b>

**Fonte: Associação dos Amigos Recicladores de Peabiru**

Observando os quantitativos comercializados, tem-se que ao longo de 2021, aproximadamente 34% do total de material vendido foi papel, seguido de materiais ferrosos (31%) e plásticos (24,5%). O total arrecadado com a venda destes materiais não foi repassado pelo grupo.

Ainda, tendo em vista que os resíduos coletados pela coleta seletiva não são pesados, antes da triagem pela associação, não é possível mensurar o índice de reciclagem do município de Peabiru.

#### **4.2.4. Disposição Final**

A disposição final dos resíduos coletado pela coleta convencional, assim como do rejeito da triagem da coleta seletiva, é encaminhado para o aterro sanitário municipal de Peabiru, como pode ser observado a seguir. Destaca-se que os caminhões da coleta convencional são pesados, antes de depositar os resíduos nas trincheiras.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

**Figura 59: Vista Geral do Aterro Sanitário (Acesso e Trincheira)**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

O local está situado ao Norte da Sede, na Colônia Mourão, Zona Rural de Peabiru. Inaugurado em 2018, quando foi expedida a primeira licença de operação da área, com o intuito de operar um aterro sanitário. Emitida pelo IAP, a LO nº 150321 tem validade até outubro de 2024.

Na visita técnica ao local, observou-se que os resíduos são dispostos na borda da trincheira, e conforme demanda, um trator do tipo esteira empurra os resíduos para dentro.

**Figura 60: Caminhão Compactador Depositando os Resíduos**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

**Figura 61: Vala de Disposição de Resíduos**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

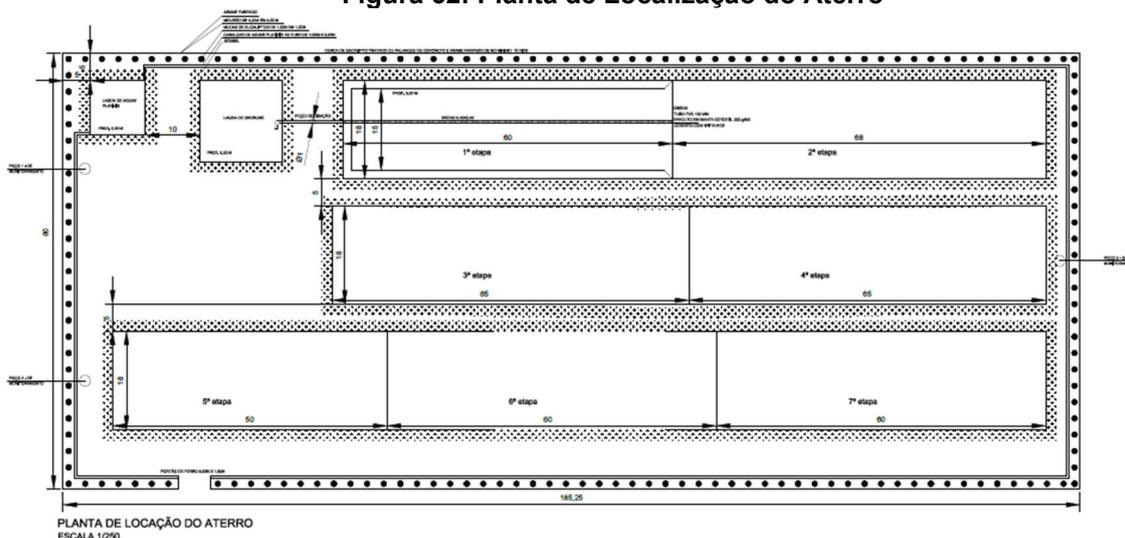
Como pode ser observado, a trincheira tem a sua base e taludes impermeabilizados por geomembranas de PEAD com 1 mm de espessura. O chorume produzido pela decomposição dos resíduos, bem como a água da chuva percolada, é recirculada através de um sistema de bombeamento.

Ainda, observou-se estrutura necessária para a drenagem do entorno para contenção e transporte das águas pluviais, além de estrutura necessária para a drenagem do

chorume, poço em concreto para recirculação dos percolados, e poços para monitoramento da qualidade das águas subterrâneas.

Conforme o projeto do aterro sanitário, o mesmo foi concebido para ser implantado em etapas. Ao total, foram previstas três trincheiras, sendo duas divididas em 2 etapas de preenchimento, e a terceira, em 3 etapas. Na Figura 62, pode-se observar a planta de localização do aterro, bem como as etapas propostas.

**Figura 62: Planta de Localização do Aterro**



**Fonte: Projeto Técnico do Aterro (2018)**

Ainda conforme o projeto do aterro, cada etapa tem vida útil estimada em 4 anos. Destaca-se que desde a implantação do aterro, em agosto de 2018, já foram compreendidas duas etapas nas trincheiras, isto em apenas 4 anos e meio, ou seja, muito mais rápido do que o previsto.

Diversos fatores influenciam nesta aceleração de preenchimento das trincheiras, sendo um dos principais, a ineficiência da coleta seletiva e, conseqüentemente, o desvio de resíduos da disposição final.

Um outro ponto relevante, é que com relação ao espaço físico disponível na área do aterro sanitário. Segundo técnicos da municipalidade, apesar do projeto prever três trincheiras, hoje, não há espaço para implantar a maior delas, a qual contemplará três etapas de preenchimento. Todavia, há a alternativa de se utilizar áreas de desapropriação no entorno do terreno.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Por fim, considerando a área disponível atualmente, assim como as premissas do projeto técnico, estima-se que o aterro sanitário de Peabiru possa operar por, aproximadamente, mais 12 anos.

#### 4.3. LIMPEZA URBANA: VARRIÇÃO, CAPINA, ROÇADA

O município de Peabiru é o responsável pelos serviços de limpeza pública como varrição, capina e roçada, através da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Públicos, que por sua vez, terceiriza parte dos serviços, a se destacar, a prestação de serviços de limpeza manual e/ou mecanizada de via e logradouros públicos no município. Sendo assim, os demais serviços de limpeza pública são executados pela própria administração, com pessoal e maquinário próprio.

Os serviços de varrição pública são executados em praças, espaços públicos e vias pavimentadas e consistem na limpeza geral da área, para manutenção e conservação do local, sendo os serviços realizados através do Contrato nº 120/2021, firmado com a E.F.C. Serviços da Construção Eireli. Nas imagens a seguir pode-se visualizar os serviços de varrição sendo executados. Durante visita técnica pode-se observar que os funcionários utilizavam Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e uniformes.

**Figura 63: Serviço de Varrição e Equipamento Utilizado**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Os serviços de varrição são realizados, segundo o contrato, por até 30 trabalhadores, organizados em escalas e turnos de trabalho. Em linhas gerais, os serviços são executados na região central, assim como nas ruas dos bairros do município de Peabiru. Um ponto relevante a se destacar, é a responsabilidade da Administração Municipal de determinar e fiscalizar a execução destes serviços.

Os resíduos da varrição são acondicionados em sacos e deixados nas calçadas, para a posterior coleta pela municipalidade. Estes resíduos são encaminhados para o aterro sanitário municipal. Destaca-se que não há nenhum controle do quantitativo de resíduos gerados pela varrição.

**Quanto aos serviços de capina, roçada e poda, estes são executados pela Administração Municipal, com pessoal e maquinário próprio. Nas Figura 64,**

Figura 65 e Figura 66 apresentadas a seguir, pode-se observar estes serviços sendo executados, bem como o maquinário disponível.

**Figura 64: Serviços de Capina**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

**Figura 65: Triturador de Galhos**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

**Figura 66: Caminhão Utilizado na Limpeza Urbana**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

Conforme apresentado anteriormente, a Prefeitura Municipal de Peabiru conta com um triturador, o qual é utilizado para a coleta de galhadas e podas realizadas pela prefeitura. Eventualmente, os munícipes solicitam este serviço à prefeitura, que recolhe, tritura e destina estes resíduos.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Após triturado, este material é encaminhado para a compostagem, assim como os resíduos oriundos dos serviços de roçada e capina. O tratamento destes resíduos através da compostagem ocorre sob responsabilidade da municipalidade. O produto resultante desta compostagem é distribuído para os munícipes de Peabiru. Segundo informações de técnicos da Prefeitura Municipal de Peabiru, nem todos os resíduos da roçada e capina são destinados para a compostagem. O excedente é disposto no terreno de bota fora, localizado ao lado do aterro sanitário municipal.

**Figura 67: Resíduos Encaminhados para a Compostagem**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

#### 4.4. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC

Os Resíduos da Construção Civil - RCC são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, também chamados de entulhos de obras. A responsabilidade pelo gerenciamento destes resíduos é do gerador.

Em Peabiru, a Administração Municipal realiza a coleta dos RCC, quando solicitado por munícipes classificados como baixa renda, ou então, quando é feita a disposição de forma inadequada em áreas públicas. Deste modo, o gerador do RCC precisa

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

solicitar à Secretaria de Obras Públicas, Viação e Serviços Públicos a disponibilização de uma caçamba de entulho, como pode ser observado na Figura 68.

Após o acondicionamento destes resíduos nas caçambas, a Administração Municipal realiza a coleta e o transporte até o local utilizado como bota fora no município de Peabiru. Na Figura 69, apresenta-se o caminhão utilizado municipalidade.

**Figura 68: Caçamba de Entulho da Administração Municipal**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

**Figura 69: Caminhão Poliguindaste**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

Segundo a Administração Municipal, não há um controle preciso do quanto é coletado de RCC. Ainda, no local utilizado pela Administração Municipal para a disposição final destes resíduos, o bota fora, a única empresa privada de caçambas de entulho que atua em Peabiru também dispõe os RCC coletados lá. Segundo a Administração

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Municipal, esta empresa leva em média 25 m<sup>3</sup> de RCC por dia, considerando o período de segunda-feira a sexta-feira.

Os Resíduos da Construção Civil devem ter seu destino adequado conforme sua classificação, de acordo com o estabelecido na Resolução CONAMA 307/2002. Em Peabiru, os entulhos e resíduos da construção civil são dispostos no bota fora localizado na zona rural, embora a Resolução CONAMA 307/2002 estabeleça que esta prática não é adequada.

§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

O local utilizado como bota fora é em um terreno sobre o antigo lixão do município, localizado na zona rural de Peabiru, ao lado do aterro sanitário municipal. Estima-se que aquele local é utilizado há aproximadamente 10 anos, e hoje, encontra-se bastante degradado e com área útil para o recebimento de RCC. Na Figura 70, apresentada a seguir, pode-se observar este local.

**Figura 70: Vista Geral do Bota-Fora**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

Conforme constatado na visita técnica, além dos resíduos provenientes da coleta de RCC, observou-se que os resíduos de galhada e poda também são dispostos no local, conforme já mencionado neste relatório.

Destaca-se que apesar da Administração Municipal oferecer este serviço de forma gratuita para os munícipes que não tem condições de arcar com os custos de contratar uma empresa especializada, observou-se que mesmo assim há a disposição irregular de resíduos, em sua maioria entulho, em locais irregulares, como pode ser visto na Figura 71.

**Figura 71: Disposição Irregular de RCC**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

#### 4.5. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os Resíduos de Serviço de Saúde - RSS, por definição, são os resíduos resultantes de atividades exercidas por estabelecimentos geradores que, por suas características, necessitam de processos diferenciados no manejo.

O gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde é de responsabilidade do gerador, cabendo ao Poder Público Municipal o gerenciamento quando ele próprio for o gerador e, realizar a fiscalização dos geradores privados.

#### **4.5.1. Geradores Municipais**

Para realizar a coleta e destinação final dos RSS gerados pelo município a Administração Municipal possui contrato de prestação de serviço com a empresa terceirizada através da Secretaria Municipal de Saúde. O Contrato nº 33/2021, firmado entre a Prefeitura Municipal de Peabiru e a empresa Servioste Soluções Ambientais LTDA, compreende a prestação de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de saúde.

A empresa realiza a coleta com veículo específico nas Unidades de Saúde Municipais e os encaminha para tratamento e destinação adequada. A frequência da coleta é semanal nas unidades abaixo:

- **01 Hospital Municipal**
- **02 Unidades Básicas de Saúde**
- **01 Posto de Saúde**

Vale mencionar que as unidades de saúde municipais devem possuir seus respectivos “Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde – PGRSS”. Não se obteve acesso aos respectivos PGRSS, entretanto, segundo técnicos da Administração Municipal, todas as unidades possuem seus respectivos planos de gerenciamento.

O PGRSS norteia as ações relativas ao manejo dos RSS, observadas suas características, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente. Tal documento deve estar de acordo com a Resolução 358/05 do CONAMA que “Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências” e pela Resolução, que “Regulamenta as boas práticas de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde e dá outras providências”.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

A seguir apresenta-se imagem do Hospital Municipal. Esta unidade foi escolhida para exemplificar as práticas no manejo dos RSS municipais do município de Peabiru.

**Figura 72: Hospital Municipal – Abrigo externo.**



**Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.**

**O Hospital Municipal possui local adequado para o acondicionamento externo dos resíduos. O local é de alvenaria e está de acordo com o Art. 35 da Resolução RDC 222/2018 ANVISA. Nas Figura 73 e**

Figura 74 abaixo, pode-se observar os RSS armazenados na área interna do Hospital Municipal. Destaca-se para o correto acondicionamento dos resíduos perfurocortantes.

**Figura 73: RSS e Resíduos Comuns Armazenados no Interior do Hospital Municipal**

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

Figura 74: Acondicionamento de Resíduos Perfurocortantes



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

A Licença de Operação (nº 148795-R1) da empresa que realiza a coleta, o transporte, tratamento e a destinação final dos RSS gerados nos estabelecimentos municipais de saúde de Peabiru estão vigentes até outubro de 2022, de acordo com o Instituto Ambiental do Paraná.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Com relação aos quantitativos de RSS coletados nas unidades municipais de Peabiru, apresenta-se o Quadro 13, com o histórico do ano de 2021.

**Quadro 13: Quantitativo de RSS Coletados nas Unidades Municipais de Saúde**

<b>Tipos de RSS</b>	<b>Resíduos Tipo A</b>	<b>Resíduos Tipo E</b>	<b>Resíduos Tipo B</b>	<b>Total Gerado</b>
jan/21	205,50	6,00	68,10	279,60
fev/21	167,00	0,00	47,50	214,50
mar/21	109,50	7,80	31,50	148,80
abr/21	187,10	12,70	47,00	246,80
mai/21	226,00	15,70	73,90	315,60
jun/21	359,30	65,00	133,10	557,40
jul/21	207,00	45,00	88,20	340,20
ago/21	142,00	55,00	78,00	275,00
set/21	161,00	3,00	55,80	219,80
out/21	186,00	14,60	67,70	268,30
nov/21	178,00	7,00	66,00	251,00
dez/21	241,00	115,00	100,00	456,00
<b>Total no Ano</b>	<b>2.369,40</b>	<b>346,80</b>	<b>856,80</b>	<b>3.573,00</b>

**Fonte: Prefeitura Municipal de Peabiru, 2022.**

Como pode ser visto, em 2021, foi coletada uma média de 297,75 kg de RSS por mês, totalizando 3,57 T no ano. Considerando a estimativa populacional para o mesmo ano, tem-se uma geração per capita de RSS de 0,26 kg/hab.ano

#### **4.5.2. Estabelecimentos Privados**

Com relação aos geradores privados, a Vigilância Sanitária Municipal realiza a fiscalização dos estabelecimentos privados que geram RSS. Quando é realizada a emissão/renovação da Licença de Funcionamento Sanitário é cobrado dos estabelecimentos o PGRSS e cópia do contrato com empresa especializada para coleta dos RSS e comprovantes de recolhimento.

#### **4.6. RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

O Município de Peabiru não realiza o controle, fiscalização ou quantificação dos resíduos resultantes de serviços públicos de saneamento básico. Entre os resíduos

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

sólidos que podem ser caracterizados nesta classificação da Lei nº 12.305/2010 podem ser citados:

- Resíduos e/ou lodo gerados nas atividades de tratamento de água para abastecimento público;
- Resíduos e/ou lodo gerados nas atividades de tratamento de esgotos sanitário em estações de tratamento de esgotos;
- Resíduos gerados nos serviços de limpeza e manutenção de redes de esgoto e/ou de drenagem urbana;
- Entre outros.

O município de Peabiru por não promover o licenciamento ambiental desse tipo de atividade, não possui informações.

Destaca-se que o município de Peabiru não gera lodo na atividade de tratamento de água, tendo em vista que o tratamento no município é simplificado, uma vez que as captações de água bruta são todas subterrâneas. Com relação ao lodo originado no processo de tratamento de esgoto, este não se aplica ao município, visto que não há implantado um sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto em Peabiru.

Resíduos originados dos serviços de limpeza e manutenção das redes de drenagem urbana são gerados, informações essas em maiores detalhes apresentadas no item específico quanto ao diagnóstico de drenagem urbana. Pode-se citar que são restos de folhas, areia, pedriscos, solo, resíduos sólidos, vegetação, etc.

São removidos através dos serviços das Secretarias de Obras Públicas, Viação e Serviços Públicos que possui equipe destinada à limpeza de bocas-de-lobo, galerias e valas de drenagem pela área urbana. Não há uma quantificação dos materiais e não é feita sua segregação.

#### 4.7. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Pela Lei nº 12.305/2010 são todos aqueles materiais gerados em todos os processos produtivos e atividades industriais. No geral são classificados pelo seu potencial de poluição ou degradação ambiental e periculosidade, tal qual como consta na NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

A própria PNRS também estabelece essa outra classificação além daquela pela origem (Art. 13), remetendo-se à NBR 10.004 que é a existente atual, a qual define que os resíduos sólidos podem ser perigosos ou não perigosos. Os perigosos são aqueles que: em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade, podem apresentar risco à saúde pública ou à qualidade ambiental.

Tendo em vista que as atividades industriais são, no geral, atividades com potencial poluidor característico, e conforme Res. CONSEMA N° 98/2017 são atividades passíveis de licenciamento ambiental, esses potenciais geradores são fiscalizados, controlados e têm o manejo de resíduos sólidos realizado perante as condições previstas nas licenças ambientais e, por consequência acompanhamento do órgão ambiental licenciador.

O município de Peabiru não realiza o licenciamento ambiental de atividades locais industriais e, por isso não possui informações sobre a geração de possíveis resíduos caracterizados como industriais.

Vale-se ainda informar que os geradores industriais são obrigados perante a própria PNRS a elaborarem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), o qual garante o manejo adequado em todas as fases, desde a sua geração e segregação até a destinação e/ou disposição final ambientalmente adequados.

O acompanhamento deste tipo de geração e/ou desses geradores será tão possível se o município passe a fazer licenciamentos ambientais de atividades de impacto local (tocante à Lei Federal nº 140/2012, por exemplo, e Res. CONSEMA Nº 99/2017) e/ou crie outros instrumentos de disponibilização de informações dessas empresas que porventura estejam ou venham a se instalar no município, porém não há nenhuma legislação local que prevê instrumentos deste tipo.

#### 4.8. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Assim como os resíduos já indicados neste diagnóstico a existência de informações quanto à geração de resíduos de origem agropecuária e da silvicultura não é observada perante a municipalidade. Esses resíduos são de difícil monitoramento e acompanhamento uma vez que os instrumentos para tal não são definidos ou existentes perante leis municipais e não há uma fiscalização efetiva.

Como o município possui área rural na qual são desenvolvidas atividades principalmente ligadas ao plantio de cana-de-açúcar, milho, soja e trigo é sabido que sejam gerados resíduos desses processos e atividades. Alguns que podem ser citados são, por exemplo, resíduos de agrotóxicos e embalagens que, além disso, possuem instrumento de logística reversa instituído pela própria PNRS que será descrito mais adiante neste diagnóstico.

Porém, o município de Peabiru não possui acompanhamento da geração desses resíduos. Exceto os agrotóxicos e outros insumos químicos comumente usados nas lavouras, boa parte dos resíduos pode-se dizer são essencialmente orgânicos e possivelmente são manejados nas próprias propriedades rurais. Outros resíduos são também embalagens recicláveis, de diferentes tipos e materiais, sucatas, etc.

#### 4.9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Esses resíduos são aqueles gerados em locais de terminais de transporte de pessoas ou materiais, tais como: portos, aeroportos, rodoviárias, terminais de carga, ferrovias, etc.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

O município não possui informações sobre a geração de resíduos sólidos e o manejo empregado para os resíduos de serviços de transporte, porém vale salientar que os geradores de resíduos sólidos caracterizados como de serviços de transportes também são obrigados a elaborar seus Planos de gerenciamento de resíduos – PGRS, conforme Art. 20 da PNRS, Lei N° 12.305/2010.

Esses planos têm por objetivo orientar e implementar um manejo adequado dos resíduos gerados, desde a sua geração até a destinação e/ou disposição ambientalmente adequada.

#### 4.10. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

Os resíduos de mineração são aqueles gerados nas atividades e processos de extração, beneficiamento e minérios, conforme a Lei n° 12.305/2010, Art. 13, na classificação quanto à sua origem.

Conforme constatado em visita técnica e, também, ratificado pela municipalidade, este tipo de resíduo não se aplica a realidade de Peabiru.

#### 4.11. LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é entendida como (Item XII, Art. 3°, Lei Federal n° 12.305/2010):

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

O Art. 33 da Lei Federal n° 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS menciona que:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso (...);

II – pilhas e baterias;

III – pneus;

IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

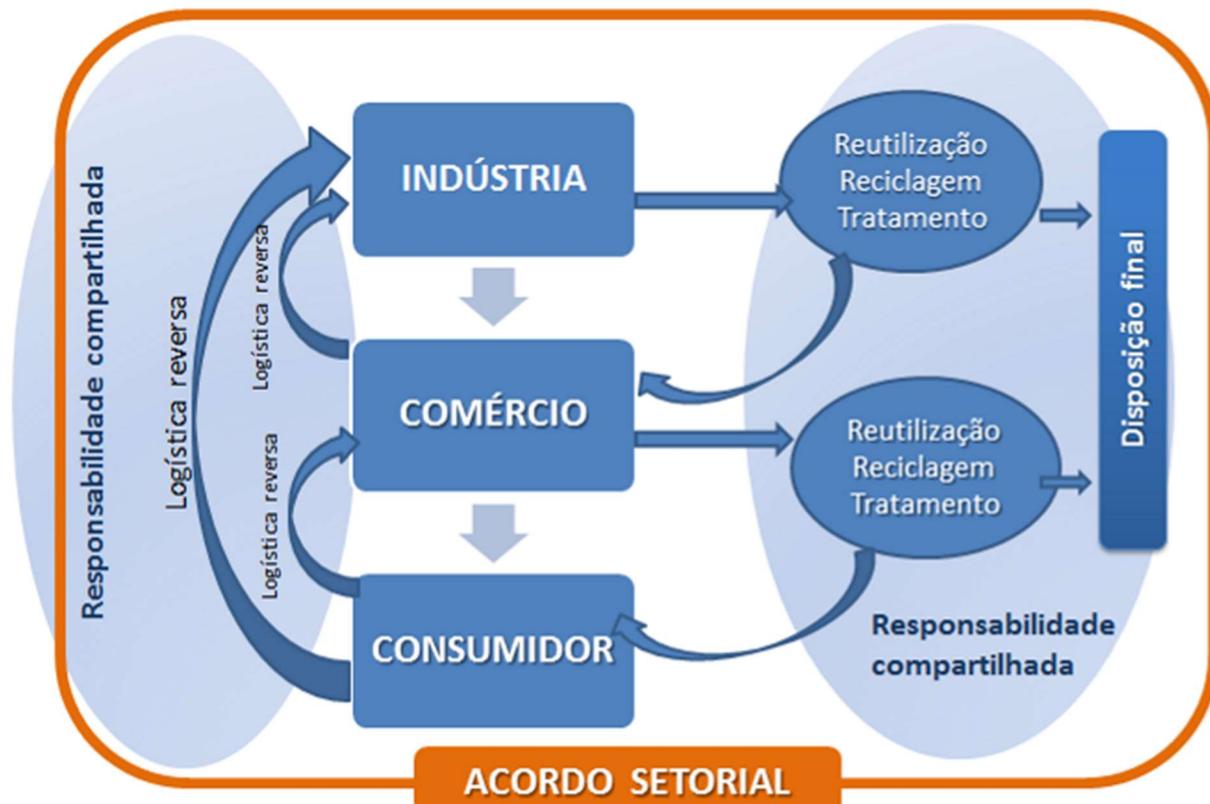
VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A responsabilidade compartilhada pelos resíduos da logística reversa, também é definida na Lei Federal nº 12.305/2010, através dos acordos setoriais (item I, Art. 3º):

I – acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

As relações entre a logística reversa, a responsabilidade compartilhada e os acordos setoriais podem ser ilustrados conforme o esquema abaixo.

**Figura 75: Relação entre responsabilidade compartilhada, logística reversa e acordos setoriais segundo PNRS.**



Fonte: Elaborado por AMPLA, adaptado da Lei 12.305/2010.

Ainda, conforme estabelecido na Lei nº 920/2013, a qual Dispõe sobre o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos.

[...]

Art. 74. As empresas revendedoras dos produtos referentes ao artigo anterior, ficam obrigadas a

estruturar e implementar o sistema de logística reversa, como disposto na Lei Federal 12.305/2010, mediante retorno após o uso dos produtos pelo consumidor e reenvio aos fabricantes, de forma independente do serviço de limpeza urbana.

[...]

#### 4.11.1. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

##### 4.11.1.1. Embalagens de Agrotóxicos

O sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos em comparação aos demais resíduos é a mais amplamente divulgada e implementada no Brasil, antes

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

mesmo da Política Nacional de Resíduos Sólidos ser aprovada. Isto porque outras normativas e resoluções ambientais já previam essa sistemática.

Os usuários de agrotóxicos efetuam a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante.

A devolução pode ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente, conforme estabelece a Lei Federal nº 7.802/99, Decreto Lei 9974/00 e o Decreto Lei 4074/02. Esses locais podem ser as cooperativas rurais, sedes de associações de produtores rurais e de municípios e também em alguns Pontos de Entrega Voluntária (PEV) existentes nos próprios órgãos ambientais e de agropecuária.

Conforme as Leis citadas acima:

Todo estabelecimento comercial que comercialize defensivos agrícolas (agrotóxicos) tem o dever e a obrigação legal de receber e em conjunto com o fabricante dar destino às embalagens vazias, para serem reutilizadas (recicladas) e / ou inutilizadas.

As cooperativas só recebem as embalagens de agrotóxicos se as mesmas estiverem passadas pela tríplice lavagem, que consiste em:

1. Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
2. Adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;
3. Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;
4. Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador.
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução

Apesar do município de Peabiru ter características econômicas voltadas à agricultura, segundo a Administração Municipal, não há nenhum acompanhamento, por parte da

municipalidade, relacionado aos resíduos de embalagens de agrotóxicos. Segundo técnicos de Peabiru, a Coamo Agroindustrial Cooperativa possui um ponto de recebimento para embalagens de agrotóxicos, sendo deles a responsabilidade pelo controle e manejo destes resíduos.

#### **4.11.1.2. Pilhas e Baterias**

No município de Peabiru não há coleta especial ou Pontos de Entrega para os resíduos como pilhas/baterias que são dispostos normalmente com o rejeito comum /ou com os materiais recicláveis na coleta seletiva. Isso pode gerar uma série de problemas ambientais. Desataca-se que as pilhas e baterias precisam de um manejo diferenciado.

#### **4.11.1.3. Pneus**

Com relação aos pneus inservíveis, a Administração Municipal não possui nenhum local para armazenamento destes resíduos. Os geradores destes resíduos, a se destacar as borracharias, os acondicionam em seus próprios estabelecimentos.

Sem um prazo fixado, a Administração Municipal faz o recolhimento destes pneus e transporta até o município de Campo Mourão, onde são armazenados e encaminhados para o tratamento pela RecicLANIP.

Não há nenhum convênio firmado entre o município de Peabiru e a RecicLANIP, tampouco o registro do histórico do quantitativo de pneus inservíveis recolhidos e encaminhados para a reciclagem. Todavia, destaca-se a iniciativa do poder público, uma vez que a disposição de pneus de forma irregular pode gerar criadouros de mosquitos que transmitem doenças, como a dengue.

#### **4.11.1.4. Produtos Eletroeletrônicos e Seus Componentes**

Não é realizada coleta específica de resíduos eletrônicos por parte da Administração Municipal. Entretanto, na visita técnica ao galpão onde é realizada a triagem dos

resíduos da coleta seletiva, observou-se o acondicionamento de alguns produtos eletroeletrônicos, como pode ser visto na Figura 76.

**Figura 76: Resíduos de Eletroeletrônicos**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

Segundo o próprio grupo de catadores, foi informado que a maior parte destes resíduos são reaproveitados e comercializados com empresas específicas da região.

#### **4.11.1.5. Lâmpadas Fluorescentes de vapor de sódio, mercúrio e luz mista**

O Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista foi assinado no dia 27/11/2014 e foi publicado em 12/03/2015. Seu objetivo foi garantir que a destinação final dos resíduos dessas lâmpadas seja feita de forma ambientalmente adequada e em conformidade com a Lei Nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Este acordo setorial foi firmado através da adesão de algumas empresas do ramo e/ou que realizam comércio, importação, etc, formando uma rede que foi chamada de “Reciclus”, uma organização sem fins lucrativos e sustentadas pelas empresas fabricantes, importadores e comerciantes para implementação da sistemática da

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Logística Reversa segundo o Acordo firmado. Segundo dados da plataforma “Reciclus” há no Brasil hoje 1359 pontos de recebimento desses materiais.

No município de Peabiru não foram constatados pontos de coleta desta rede. O Acordo definiu a implantação gradativa de pontos de coleta desses resíduos sendo prioritárias no acordo na definição das cidades, sua característica como polos em termos econômicos ou populacionais. A implantação seria gradativa, ano a ano até 5 anos desde sua assinatura.

A municipalidade não possui nenhum tipo de ação frente a esses materiais. A população em sua maioria acaba por encaminhar esses resíduos junto à coleta seletiva de resíduos, ou então, na convencional. Isto também gera não apenas problemas ambientais, por muitos conterem materiais contaminantes e prejudiciais ao meio ambiente, mas comumente são materiais que causam acidentes de trabalho junto aos coletores por serem quebradiços com facilidade e podem tornar-se cortantes caso estejam indevidamente dispostos à coleta.

Os resíduos de lâmpadas que acabam chegando na triagem realizada no galpão, são acondicionados pelos próprios catadores organizados, conforme pode ser visto na Figura 77. Segundo informações colhidas na visita técnica, quando há uma quantidade armazenada considerável, eles próprios entram em contato com a Abilux e agendam a coleta destes materiais. Destaca-se que não há nenhum controle do quantitativo armazenado e destinado para o tratamento destes resíduos.

**Figura 77: Armazenamento de Lâmpadas**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

#### 4.11.1.6. Óleos lubrificantes e suas embalagens ou resíduos

O óleo lubrificante usado ou contaminado é um resíduo de característica tóxica e persistente, portanto, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada.

As embalagens de óleos lubrificantes, suas embalagens ou resíduos são os materiais com logística reversa obrigatória em que se observa uma boa implementação do sistema. Isto por dois motivos principais: trata-se de um material com maior valor agregado de mercado para o retorno/reciclagem e reinserção na cadeia e devido à maior fiscalização uma vez que geradores, comércios, distribuições, fabricantes e usuários desses materiais, no geral são atividades e/ou empreendimento passíveis de licenciamento ambiental e, por isso devem realizar o manejo adequado de seus resíduos e há uma cadeia preparada para coletar e devolver os materiais à origem e porque devem estabelecer uma relação entre o que é colocado no mercado e o que retorna (distribuidores, fabricantes, etc).

A Resolução CONAMA nº 362/2005 dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado:

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Art. 1º: 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.

O produtor e o importador de óleo lubrificante devem coletar, ou garantir a coleta, e dar destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, respeitando a proporção do óleo lubrificante acabado que colocarem no mercado.

Por isso o desses materiais não passa, muitas vezes, pela fiscalização municipal e é implementada em outros níveis de fiscalização como a própria Agência Nacional de Petróleo e Gás – ANP e os órgãos licenciadores. Como Peabiru não realiza o licenciamento ambiental de atividades de impacto local, essa atribuição e consequentemente exigência e fiscalização fica a cargo do IAT.

O município, portanto, não tem informações sobre a geração e manejo desses resíduos e quando ele é o gerador, realiza a entrega das embalagens vazias aos fornecedores de novos produtos, conforme prevê a legislação.

#### 4.12. GERADORES SUJEITOS A ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que estão sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) os responsáveis por:

- Estabelecimentos de Serviços de Saúde;
- Empresas da Construção Civil;
- Serviços Públicos de Saneamento Básico;
- Empresas e terminais de transporte;
- Atividades Industriais;
- Mineradoras;

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não compatíveis aos resíduos domiciliares.

A Administração Municipal de Peabiru não possui cadastro de geradores passíveis a elaboração de PGRS.

É importante o município possuir cadastro dos geradores sujeitos a elaboração de PGRS, pois a partir deste cadastro poderá ser efetuada a fiscalização destes geradores no que tange a elaboração do PGRS.

Apresenta-se no quadro abaixo a situação dos estabelecimentos passíveis a elaboração do PGRS e a atuação municipal.

**Quadro 14: Situação dos Estabelecimentos Passíveis a Elaboração do PGRS.**

<b>Estabelecimentos que devem elaborar PGRS</b>	<b>Situação do PGRS</b>
Estabelecimentos de Serviços de Saúde	É cobrado o PGRSS pela Vigilância Sanitária
Empresas da Construção Civil	Não é cobrado
Serviços Públicos de Saneamento Básico	Responsável - SAAE
Empresas e terminais de transporte	Não é cobrado
Atividades Industriais	É cobrado o PGRS no licenciamento ambiental (IAT)
Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não compatíveis aos resíduos domiciliares	Não é cobrado

**Fonte: Elaborado por AMPLA, 2022.**

#### 4.13. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

##### 4.13.1. Quantidade Coletada de Resíduos Urbanos

Conforme mencionado anteriormente, todos os resíduos coletados pela coleta convencional são pesados, antes da disposição final no aterro sanitário. No Quadro 15, apresenta-se o histórico deste quantitativo nos últimos 3 anos.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

**Quadro 15: Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos – Coleta Convencional**

Ano	Quantidade Coletada (T)	Média Mensal (T/mês)
2019	1.583	132
2020	1.432	119
2021	1.356	113

Fonte: Prefeitura Municipal de Peabiru

Como pode ser observado, em média foram coletados 1.457 T de resíduos por ano, no período analisado. Considerando a média mensal, tem-se um total de, aproximadamente, 121 T/mês.

Destaca-se que neste quantitativo não está sendo considerado o total coletado pela coleta seletiva, o que por sua vez, distorce a realidade do município.

#### 4.13.2. Geração Per Capita

Considerando a quantidade coletada de resíduos sólidos urbanos (coleta convencional) e a quantidade de habitantes, tem-se a geração per capita de Peabiru. Quadro 16, apresenta-se este índice calculados para os últimos 3 anos.

**Quadro 16: Geração Per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos**

Ano	Média Diária (T/dia)	População Urbana (hab.)	Per Capita (kg/hab.dia)
2019	4,34	11.268	0,390
2020	3,92	11.318	0,351
2021	3,72	11.370	0,331

Fonte: Prefeitura Municipal de Peabiru

Como pode ser observado, mesmo considerando a distorção no quantitativo de resíduos coletados, tendo em vista que o total da massa coletada pela coleta seletiva não está incluída no quantitativo, a geração per capita, considerando a população urbana estimada para o mesmo período, tem-se valores muito abaixo da média nacional.

A média nacional, segundo o PLANARES (2020), considerando a massa de resíduos sólidos domiciliares e públicos, é de 1,01 kg/hab.dia.

A fim de balizar a análise, buscou-se as informações apresentadas pelo SNIS, ano de referência 2020. Para aquele ano, o município de Peabiru informou que a sua geração

per capita, considerando os resíduos sólidos domiciliares e públicos, foi de 0,70 kg/hab.dia. Valor este mais próximo à média nacional.

#### 4.13.3. Caracterização Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos

A caracterização qualitativa dos resíduos domiciliares pode ser realizada através da análise gravimétrica que consiste no conhecimento do percentual das diferentes frações de resíduos presentes na massa total analisada.

Em 2021, o município de Peabiru contratou a empresa VLP Sampaio – Ambiental Vida para realiza a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados pela Administração Municipal, a se destacar pela coleta seletiva porta-a-porta.

Foram realizadas amostragens nos dois setores da coleta convencional, resultando em frações médias de 57% sendo orgânico/rejeito, 37% sendo recicláveis e 6 % outros resíduos.

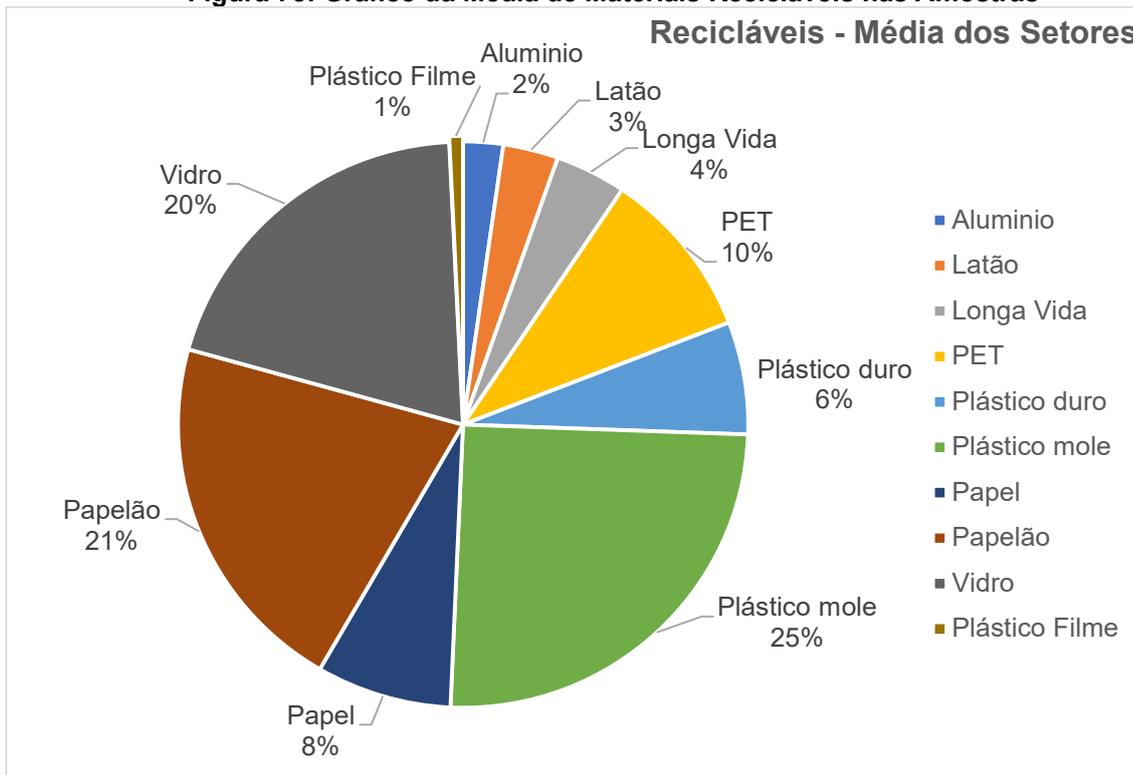
Neste estudo apresentado, observou-se que não foi feita uma distinção entre os resíduos orgânicos e o rejeito, o que por sua vez, distorce a análise dos potenciais resíduos passíveis de tratamento (compostagem). Quanto à parcela de resíduos recicláveis, ainda neste estudo, foi feita uma análise gravimétrica dos tipos de materiais coletados, conforme apresentado no Quadro 17 e na Figura 78. Desataca-se que este é o resultado da média entre a análise dos dois setores considerados no estudo.

**Quadro 17: Média de Materiais Recicláveis nas Amostras**

<b>Material</b>	<b>Materiais reciclados em % - Média dos Setores</b>
Alumínio	2,26
Latão	3,13
Longa Vida	4,02
PET	9,705
Plástico duro	6,43
Plástico mole	25,15
Papel	7,68
Papelão	20,91
Vidro	19,93
Plástico Filme	0,775

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Peabiru

**Figura 78: Gráfico da Média de Materiais Recicláveis nas Amostras**



**Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Peabiru**

Como pode ser observado, da parcela de recicláveis, plástico mole, papel/papelão e vidro representam a maior parte, aproximadamente, 74% do total.

#### 4.14. PASSIVOS AMBIENTAIS

Além dos passivos ambientais já apresentados ao longo deste diagnóstico, a se destacar o antigo lixão de Peabiru, local onde hoje é utilizado como bota fora, observou-se na visita técnica que o município apresenta alguns pontos com descarte irregular de resíduos.

Os pontos mais crônicos com o descarte irregular, em sua maioria com resíduos de pequenas obras (RCC), são exemplificados pelas Figura 79, apresentadas a seguir.

Segundo a Administração Municipal, estes pontos mapeados na visita técnica, são frequentemente vistoriados e limpos pela Administração Municipal. Os materiais coletados nestas ações de limpeza, são encaminhados para o bota fora ou para o aterro sanitário, dependendo das suas características predominantes.

**Figura 79: Descarte Irregular de Resíduos – Margem da Via**



Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

**Figura 80: Pontos de Descarte Irregular de Resíduos – Próximo ao Aterro Sanitário**

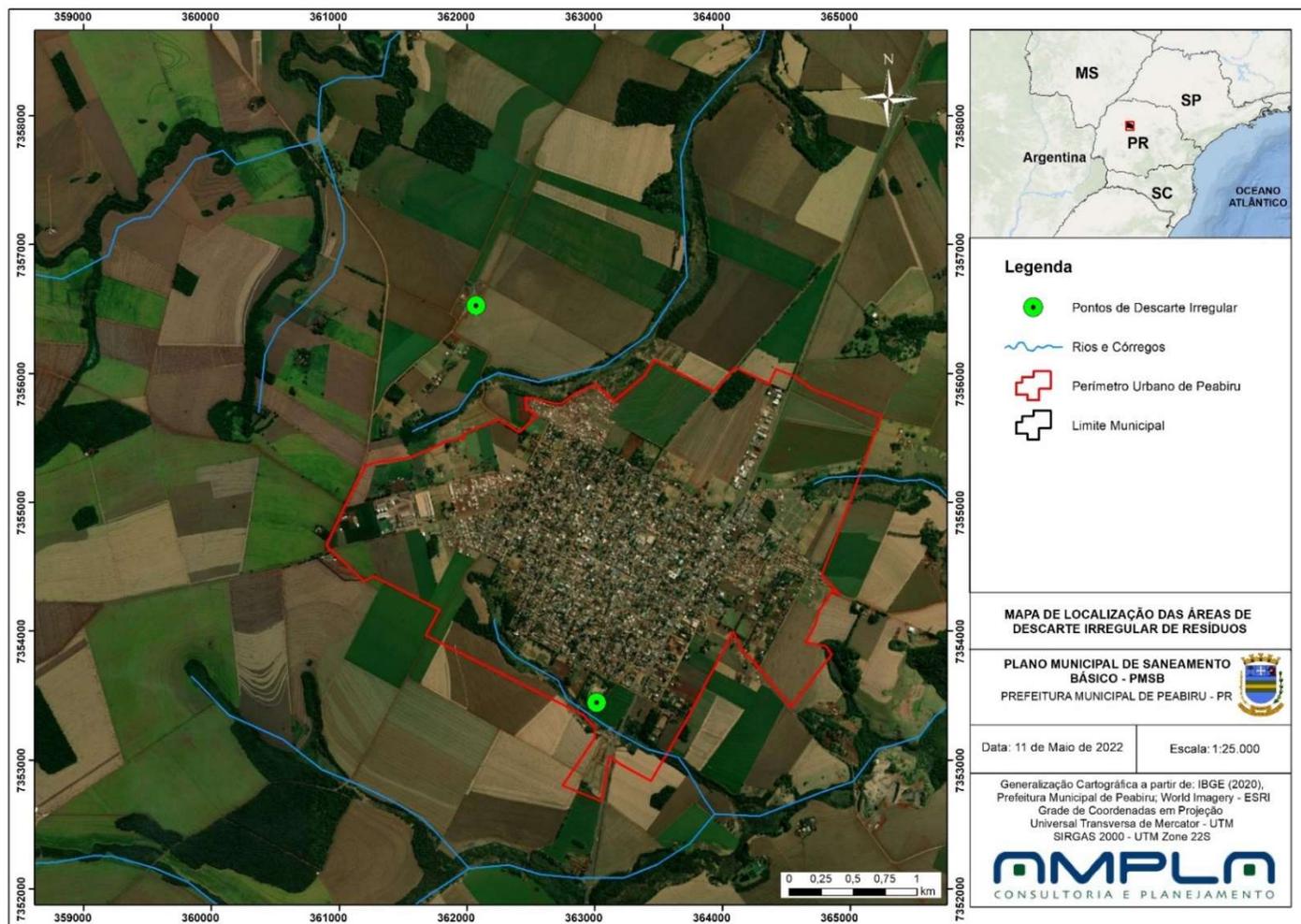


Fonte: Visita Técnica AMPLA, 2022.

Em alguns destes pontos, como pode ser observado, há placas informando que a Administração Municipal possui legislação vigente que proíbe a disposição irregular de resíduos, inclusive com a previsão de multa. Entretanto, a população mesmo assim faz o descarte irregular. Na Figura 81, apresenta-se um mapeamento dos principais pontos com descarte irregular em Peabiru.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru – Paraná

Figura 81: Pontos de Descarte Irregular de Resíduos Sólidos



Fonte: Elaborado por AMPLA, 2022.

#### 4.15. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Com relação à Educação Ambiental, no município de Peabiru, destaca-se o Programa Peabiru Ecocidadã. Este programa tem como principal objetivo conscientizar a população da sua responsabilidade, como cidadão, no manejo correto dos resíduos sólidos.

Um ponto relevante do programa é a divulgação da coleta seletiva realizada no município, com a distribuição de materiais com orientações de como separar o lixo, setores e roteiros da coleta porta-a-porta, como acondicionar os resíduos secos para a coleta, entre outras informações. Na Figura 82, apresenta-se um dos materiais de divulgação do programa.

Figura 82: Material Informativo do Programa Peabiru Ecocidadã

**PEABIRU ECOCIDADÃ**  
COLETA SELETIVA  
LEI MUNICIPAL 920/2013  
quem se importa, separa.

**Você deve separar o seu lixo em:**

**LIXO MOLHADO**  
É formado por material orgânico, como restos de alimentos, e não recicláveis.

**LIXO SECO**  
É todo material que pode ser reciclável, como plástico, vidros, metais, papéis e papelão.

**O lixo seco (Materiais Recicláveis), deverá ser acondicionados em sacolas cedida pelo Município e dispostos para coleta nos dias estipulados no mapa de coleta (verso).**

O não Cumprimento, sujeita a  
**MULTA DE: R\$ 2.203,20**  
Art. 26 - Lei Municipal 920 de 2013

É importante que os materiais descartados sejam lavados e papéis sejam picotados.

Em sacolas de rafia deverão ser acondicionados somente Lixo Seco:  
-PAPEIS DIVERSOS (EXCETO PAPEIS SUJOS);  
-EMBALAGENS DE PLÁSTICOS;  
-EMBALAGENS DE VIDROS;  
-METAIS.  
— Caso ocorra mistura de Lixo Seco com Lixo Molhado o Município não fará a coleta, bem como notificará o município a proceder a separação correta, sob pena de emissão de multa.  
As sacolas de rafia com Lixo Seco deverão ser colocadas até 2x por semana, sempre em dias que não coincidam com a coleta de Lixo Convencional (Lixo Molhado).

**DIAS DA COLETA SELETIVA**

**SETOR 1**  
Terça - feira  
Quinta - feira  
Início às 07:30hs  
Término às 19:30hs

**SETOR 2**  
Segunda - feira  
Sexta - feira  
Início às 07:30hs  
Término às 19:30hs

**O mesmo caminhão que fará a coleta dos recicláveis também recolherá óleo de cozinha. ecóleo**

**ATENÇÃO**  
Lixo seco (reciclável), quando disposto inadequadamente, pode ser potencial criadouro do mosquito Aedes Aegypti.

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, MEIO AMBIENTE E TURISMO

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Peabiru

Este programa vem sendo desenvolvido no município desde 2017, com ações que envolvem a distribuição de sacolas de rafia, as quais são utilizadas para o acondicionamento dos resíduos secos, que por sua vez, serão coletados na coleta

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru - Paraná

seletiva porta-a-porta. Desta forma, o munícipe que utiliza a sacola, ao entregar uma cheia de resíduos, recebe outra vazia, por parte da equipe municipal da coleta. Nas figuras a seguir, pode-se observar ações de distribuição das sacolas de rafia.

Figura 83: Ações de Distribuição de Sacolas de Ráfia



Fonte: Prefeitura Municipal de Peabiru

Em parceria com as escolas do município de Peabiru, a Administração Municipal fomenta atividades de educação ambiental, como pode ser visto nas Figura 84 e Figura 85, apresentadas a seguir.

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru - Paraná

**Figura 84: Ações nas Escolas Municipais**



Fonte: Prefeitura Municipal de Peabiru

**Figura 85: Ações nas Escolas Municipais**



Fonte: Prefeitura Municipal de Peabiru

Ultrapassando as fronteiras das escolas, as ações de educação ambiental ocorrem, também, abertas a todos os munícipes de Peabiru, como poder ser visto na

Figura 86.

**Figura 86: Ações na Praça Eleutério Galdino de Andrade**



Fonte: Prefeitura Municipal de Peabiru

#### 4.16. INDICADORES E INFORMAÇÕES FINANCEIRAS

Com relação aos custos que a Administração Municipal tem, referente aos serviços do manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública, apresenta-se o Quadro 18. Destaca-se que as informações apresentadas a seguir foram repassados pela Administração Municipal, tendo como referência o ano de 2021.

**Quadro 18: Custos Estimados para o Manejo dos Resíduos Sólidos e Limpeza Pública**

Discriminação dos Serviços	Custo Mensal	Custo Anual
CAMINHÃO COLETOR-COMPACTADOR FORD	R\$ 1.333,72	R\$ 16.004,62
CAMINHÃO COLETOR-COMPACTADOR IVECO	R\$ 1.412,41	R\$ 16.948,95
CAMINHÃO COLETA SELETIVA IVECO	R\$ 665,14	R\$ 7.981,71
COLABORADOR PARA MONITORAMENTO DA ÁREA DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL (INCLUSO ENCARGOS)	R\$ 2.472,48	R\$ 29.669,74
MÁQUINA PARA COMPACTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL	R\$ 800,00	R\$ 9.600,00
CUSTOS COM OS COLABORADORES DA COLETA (COLETORES)	R\$ 13.530,58	R\$ 162.367,00
CUSTOS COM OS MOTORISTAS DOS CAMINHÕES DA COLETA	R\$ 9.810,55	R\$ 117.726,57
CUSTOS COM AS INSTALAÇÕES DA CENTRAL DE TRIAGEM	R\$ 2.618,81	R\$ 31.425,66

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura Municipal de Peabiru - Paraná

Discriminação dos Serviços	Custo Mensal	Custo Anual
CUSTO COM LIMPEZA PÚBLICA (VARRIÇÃO DO LOGRADOUROS PÚBLICOS, TRITURADOR E CAMINHÃO COLETOR DE RESÍDUOS DA VARRIÇÃO)	R\$ 44.017,66	R\$ 528.211,90
<b>Total</b>	<b>R\$ 76.661,35</b>	<b>R\$ 919.936,15</b>

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Peabiru (2021)

Ao correlacionar os custos apresentados, com o total de resíduos coletados e dispostos no aterro sanitário, tem-se que o custo médio por tonelada de resíduos de R\$ 248,14. Se considerado apenas a disposição final, tem-se um custo médio de R\$ 27,05 por tonelada.

Para cobrir os custos com o manejo dos resíduos sólidos, o município de Peabiru possui instituída por lei, a Taxa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domiciliares. Através da Lei nº 23/2013, destaca-se:

Art. 1º. - Fica instituída a Taxa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domiciliares, destinada a custear a utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos, específicos e divisíveis de coleta, transporte, reciclagem, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares, de fruição obrigatória, prestados em regime público nos limites do Município de Peabiru.

No Quadro 19, apresenta-se o histórico da arrecadação da taxa. Tendo em vista que a taxa é cobrada junto ao IPTU, observou-se um alto índice de inadimplência.

**Quadro 19: Arrecadação da Taxa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

Ano	Lançado	Em aberto	Recebido	Inadimplência
2022	513.924,86	R\$ 207.980,10	R\$ 209.129,68	40,69%
2021	588.951,94	R\$ 94.336,69	R\$ 218.970,96	37,18%
2020	605.277,31	R\$ 65.933,29	R\$ 227.719,62	37,62%

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Peabiru

Ao comparar os custos com o manejo dos resíduos sólidos que Administração Municipal teve, no ano de 2021, os quais totalizaram R\$ 391.724,25, com a arrecadação do mesmo ano, sendo ela de R\$ 218.970,96, conclui-se que apenas 56% das despesas oneradas pelo município estão cobertas pela taxa. Sendo assim, 44% dos custos são cobertos pelo caixa único da Administração Municipal. Reitera-se que

os custos com a limpeza pública são cobertos também pelo caixa único da Administração Municipal.

#### 4.17. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A seguir apresenta-se um resumo das considerações finais do diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Peabiru, a partir da definição dos aspectos positivos e negativos observados no município.

##### 4.17.1. Aspectos Positivos

- Há o regramento, a partir de legislações específicas, para as etapas do manejo dos resíduos sólidos;
- Coleta convencional e seletiva abrange 100% da área urbana do município de Peabiru;
- Coleta convencional e seletiva, no modelo porta-a-porta, com equipamentos e pessoal suficientes para a demanda atual;
- Execução da triagem dos resíduos secos coletados pela coleta seletiva;
- Aterro sanitário municipal com licença ambiental vigente;
- Controle do quantitativo coletado (coleta convencional);
- Estudo gravimétrico realizado recentemente;
- Serviços de varrição e limpeza de logradouros públicos executados de forma satisfatória;
- Coleta de RCC, quando solicitado por munícipes de baixa renda;
- Manejo adequado dos RSS nas unidades de saúde municipais;
- Cobrança de taxa para o manejo dos resíduos sólidos domiciliares;
- Ações de Educação Ambiental executadas pela Administração Municipal;

##### 4.17.2. Aspectos Negativos

- Falta de padronização das lixeiras externas às residências e comércios;
- Os resíduos coletados pela coleta seletiva porta-a-porta não são pesados;

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura Municipal de Peabiru - Paraná

- Ausência de informações referentes à comercialização dos materiais recicláveis (desvio dos resíduos secos);
- Apenas 56% dos custos com o manejo dos resíduos sólidos domiciliares são cobertos pela taxa específica;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NEVES, M. G. F. P. DAS; TUCCI, C. E. M. Resíduos Sólidos na Drenagem Urbana: Aspectos Conceituais. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 13, p. 125–135, 2008.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. **Bacia do Rio Ivaí e Paraná I**. Disponível em: [https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-07/ivai.pdf](https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/ivai.pdf). Acesso em 12 de maio de 2022.

PEABIRU (Município). Lei Complementar nº 73, de 18 de outubro de 2019. Dispõe sobre o uso e ocupação do solo - zoneamento - e dá outras providências.

PEABIRU (Município). Lei Complementar nº 74, de 23 de outubro de 2019. Dispõe sobre o código de posturas do município de Peabiru.

PEABIRU (Município). Lei Complementar nº 69, de 18 de outubro de 2019. Dispõe sobre o parcelamento e o remembramento do solo para fins urbanos e dá outras providências.

PEABIRU (Município). Lei Complementar nº 510, de 2015. Dispõe sobre o código de obras do município de Peabiru e dá outras providências.