

# PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

1ª Revisão  
Peritiba | SC



## Produto 04

Revisão do Diagnóstico e Prognóstico do Sistema de  
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

**PRIMEIRA REVISÃO  
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PERITIBA – SANTA CATARINA**

**PRODUTO 04- Diagnóstico e Prognóstico do Sistema de Limpeza Urbana e  
Manejo de Resíduos Sólidos**

**PREFÁCIO**

O presente estudo tem como objetivo apresentar a revisão do diagnóstico e prognóstico dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos elaborados em 2011. Além disso, demonstra uma visão atualizada dos sistemas de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos, possuindo avaliações nos aspectos estruturais, operacionais e de planejamento dos sistemas existentes no município.

Peritiba– Santa Catarina  
Setembro  
2021

**ELABORADO PARA:**

Prefeitura Municipal de Peritiba  
CNPJ nº 82.815.085/0001-20  
Rua Frei Bonifácio, 63, Bairro Centro  
CEP 89.750-000 - Peritiba - SC

**ELABORADO POR:**

**Consórcio Interfederativo Santa Catarina – CINCATARINA**  
CNPJ nº 12.075.748/0001-32  
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305 – Bairro Canto  
CEP 88.070-800 – Florianópolis – SC

**EQUIPE TÉCNICA**

**Guilherme Müller**  
Biólogo  
CRBio03 053021/03-D

**Maurício de Jesus**  
Engenheiro Sanitarista e  
Ambiental.  
CREA-SC 147737-1

**Raquel Gomes de Almeida**  
Engenheira Ambiental  
CREA-SC 118868-3

**Luiz Gustavo Pavelski**  
Engenheiro Florestal  
CREA-SC 104797-2

**Raphaela Menezes**  
Geóloga  
CREA-SC 138824-3

**Mauricio Perazzoli**  
Engenheiro Ambiental  
CREA-SC 98322-7

**APOIO OPERACIONAL**

**Celso Afonso Palhares Madrid  
Filho**  
Geoprocessamento e  
cartografia

**Ana Laís Fritsch Didomênico**  
Estagiária – Engenharia  
Ambiental e Sanitária

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organograma da empresa. ....	19
Figura 2: Balança localizada no pátio da triagem.....	20
Figura 3: Barracão de recepção de resíduos. ....	21
Figura 4: Esteira de seleção de resíduos. ....	22
Figura 5: Método de acondicionamento de resíduos para posterior prensagem.....	22
Figura 6: Materiais segregados já prensados e prontos para venda.....	23
Figura 7: Materiais segregados já prensados e prontos para venda.....	23
Figura 8: Materiais aguardando carregamento no pátio.....	24
Figura 9: Carregamento do caminhão com rejeitos do processo de triagem. ....	24
Figura 10: Localização do aterro sanitário. ....	28
Figura 11: Disposição das estruturas no Aterro Sanitário. ....	29
Figura 12: Estrada que dá acesso ao interior do Aterro. ....	30
Figura 13: Frente de trabalho com a presença de muitas aves.....	31
Figura 14: Cobertura final do aterro permitindo o contato do resíduo com o meio....	32
Figura 15: Cobertura das células encerradas com gramíneas e vegetação nativa e exótica formando a cortina vegetal.....	32
Figura 16: Cobertura vegetal do entorno do aterro. ....	33
Figura 17: Impermeabilização da célula encerrada com PEBD. ....	33
Figura 18: Ausência de sistema de drenagem. ....	34
Figura 19: Ausência de sistema de drenagem. ....	34
Figura 20: Ausência de sistema de drenagem. ....	35
Figura 21: Ausência de sistema de drenagem. ....	35
Figura 22: Presença de dreno de biogás. ....	36
Figura 23: Visão geral do sistema de tratamento do líquido percolado. ....	37
Figura 24: Sistema de recirculação de efluentes no aterro. ....	38
Figura 25: Poços de monitoramento instalados na área do aterro. ....	38
Figura 26: Ponto de entrega voluntária de recicláveis, em Peritiba.....	40
Figura 27: Ponto de entrega voluntária de recicláveis, em Peritiba.....	41
Figura 28: Ponto de entrega voluntária de recicláveis, em Peritiba.....	41
Figura 29: Mapa de setorização da varrição. ....	45



Figura 30: Local de disposição de Resíduos de poda.....	46
Figura 31: Resíduos de poda dispostos no terreno.....	47
Figura 32: Resíduos de pavimentação disposto no local. ....	47
Figura 33: Resíduos de construção civil dispostos no local. ....	48
Figura 34: Resíduos recicláveis dispostos no terreno. ....	48
Figura 35 Tipos de lixeiras e sacos utilizados para a segregação de resíduos na Unidade de Saúde Gilberto Luiz Dallegrave .....	52
Figura 36: Depósito de RSS.....	53
Figura 37: Parte interna do depósito de RSS.....	54

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Responsáveis por cada tipo de resíduo no município. ....	18
Quadro 2: Responsáveis pelos serviços de manejo, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos.....	18
Quadro 3: Estimativa de resíduos orgânicos e rejeitos em Peritiba. ....	25
Quadro 4: Coleta de rejeitos – Quantidade anual de resíduos em toneladas de 2017 a 2020. ....	25
Quadro 5: Produção <i>per capita</i> de resíduos destinados ao aterro sanitário.....	26
Quadro 6: Custo anual do serviço de coleta e transporte de resíduos domiciliares urbanos. ....	39
Quadro 7: Produção per capita estimada de resíduos da coleta de recicláveis. ....	43
Quadro 8: Custo anual do serviço de Limpeza pública de 2017 a 2020. ....	49
Quadro 9: Tipos de RSS produzidos na unidade de saúde. ....	51
Quadro 10: Quantidade de RSS coletada no município entre 2017 e 2020.....	51
Quadro 11: Quantidade anual de resíduos sólidos de serviços de saúde em Kg de 2017 a 2020. ....	55
Quadro 12: Produção <i>per capita</i> de resíduos de serviços de saúde. ....	56
Quadro 13: Custo anual do serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição de RSS.....	56
Quadro 14: Arrecadação - Taxa de coleta de lixo. ....	64
Quadro 15: Comparativo entre o custo com manejo de resíduos sólidos e a arrecadação nos anos de 2019 e 2020. ....	64
Quadro 16: Estimativa da quantidade de rejeitos gerados durante o horizonte de projeto. ....	68
Quadro 17: Projeção da quantidade de resíduos recicláveis coletado. ....	69
Quadro 18: Estimativa da quantidade de RSS gerados durante o horizonte de projeto. ....	70

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERÍSTICAS GERAIS</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>LEGISLAÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.	ÂMBITO FEDERAL.....	10
2.	ÂMBITO ESTADUAL .....	12
3.	ÂMBITO MUNICIPAL.....	13
<b>4</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>18</b>
5.1.	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS .....	18
<b>5.1.1</b>	<b>RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES URBANOS – RSDU – COLETA DE ORGÂNICOS E REJEITOS</b> .....	<b>19</b>
5.1.1.1	Coleta.....	19
5.1.1.2	Transporte e Pesagem.....	20
5.1.1.3	Triagem.....	21
5.1.1.4	Caracterização qualitativa e quantitativa .....	25
5.1.1.5	Produção <i>per capita</i> de resíduos orgânicos e rejeitos .....	25
5.1.1.6	Destino Final .....	26
5.1.1.7	Custos.....	39
<b>5.1.2</b>	<b>RESÍDUOS RECICLÁVEIS</b> .....	<b>40</b>
5.1.2.1	Coleta.....	40
5.1.2.2	Triagem e destino dos Recicláveis .....	42
5.1.2.3	Caracterização qualitativa e quantitativa .....	42
5.1.2.4	Produção per capita de resíduos recicláveis.....	43
5.1.2.5	Custos.....	43
<b>5.1.3</b>	<b>COLETA INFORMAL</b> .....	<b>43</b>
<b>5.1.4</b>	<b>SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA</b> .....	<b>44</b>
5.1.4.1	Varrição.....	44
5.1.4.2	Serviços de Capina, Poda e Jardinagem .....	45
<b>5.1.5</b>	<b>RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)</b> .....	<b>49</b>
5.1.5.1	Geração de RSS no Estabelecimento Público.....	51

5.1.5.2	Segregação e Acondicionamento dos RSS na Unidade de Saúde Gilberto Luiz Dallegrave.....	52
5.1.5.3	Armazenamento dos RSS nos Estabelecimentos Públicos .....	53
5.1.5.3.1	Unidade de Saúde Gilberto Luiz Dallegrave .....	53
5.1.5.4	Coleta, Transporte e Destino Final dos RSS da Unidade de Saúde Gilberto Luiz Dallegrave.....	55
5.1.5.5	Produção <i>per capita</i> de resíduos dos serviços de saúde - RSS .....	56
5.1.5.6	Custos.....	56
5.1.5.7	Coleta, Transporte e Destino Final dos RSS de Estabelecimentos Privados .....	57
2.	RESÍDUOS DOMICILIARES ESPECIAIS.....	57
3.	RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS .....	60
4.	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	60
5.	PROGRAMAS E AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL .....	63
6.	RECEITAS X CUSTOS.....	63
7.	OUVIDORIA .....	65
<b>6</b>	<b>AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2011 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS .</b>	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>PROGNÓSTICO .....</b>	<b>68</b>
1.	ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO DE REJEITOS/ORGÂNICOS.....	68
2.	ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS.....	68
3.	ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE...	69
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>71</b>
<b>9</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>73</b>



## 1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório traz a revisão do Diagnóstico e Prognóstico dos Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Produto 4), parte integrante da 1ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Peritiba, desenvolvido conforme Proposta 158/2020 firmada entre o Município e o Consórcio Interfederativo Santa Catarina - CINCATARINA.

Este relatório contém as características da operação dos atuais sistemas existentes no município, a descrição e avaliação da operação das empresas concessionárias e equipe da prefeitura, verificação da execução das proposições e metas do PMSB 2011 e as estimativas de geração de resíduos para os próximos 20 anos.

## 2 CARACTERÍSTICAS GERAIS

A limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos são elementos essenciais ao planejamento urbano, à proteção e à conservação do Meio Ambiente e, acima de tudo, à garantia de qualidade de vida satisfatória à população. De acordo com o artigo 30, inciso V, da Constituição Federal (1988), a limpeza pública e o manejo de resíduos sólidos urbanos são serviços de responsabilidade do município.

O setor de manejo dos resíduos sólidos geralmente fica a cargo dos municípios, que na maioria das vezes operam esse serviço de maneira não sustentável economicamente. Em 2008, 61,2% das prestadoras dos serviços de manejo dos resíduos sólidos eram entidades vinculadas à administração direta do poder público; 34,5% eram empresas privadas sob o regime de concessão pública ou terceirização; e 4,3% eram entidades organizadas sob a forma de autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e consórcios (IBGE, 2008).

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos 2018/2019, produzido pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública (Abrelpe), em 2018 foram gerados no Brasil 79 milhões de toneladas de resíduos. Desse total, 92% foram coletados. Dos resíduos coletados em 2018, 59,5% receberam destinação adequada nos aterros sanitários. Em relação aos resíduos encaminhados a aterros sanitários, o panorama da disposição final em Santa Catarina sofreu uma evolução extremamente positiva, culminando na constatação pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES/SC), em 2012, que 100% dos municípios catarinenses destinavam seus resíduos sólidos urbanos (RSU) para aterros sanitários, não existindo mais a destinação de maneira inadequada para aterros controlados ou lixões. Atualmente o estado de Santa Catarina não possui mais lixões em operação em seu território, confirmando a tendência de melhora no setor.

Conforme o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina - PERS SC (2018) – existem, atualmente, 34 aterros sanitários no estado que recebem os resíduos sólidos urbanos de todos os 295 municípios catarinenses, sendo que 79,41% deles são operados por empresas privadas; 17,64% diretamente pelo município (seja por órgão/secretaria ou autarquia ou por meio de consórcios intermunicipais); e 2,95% por associação de catadores.

Em Peritiba, a disposição dos resíduos coletados é realizada por empresa privada, confirmando a tendência apontada no PERS.

### 3 LEGISLAÇÃO

No município de Peritiba, os serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos são regulamentados pelos seguintes dispositivos legais:

#### 1. ÂMBITO FEDERAL

**- Resolução CONAMA nº 258, de 26 de agosto de 1999.**

Destinação ambientalmente adequada a pneumáticos.

**- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.**

Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

**- Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002.**

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

**- Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005.**

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

**- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.**

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

**- Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008.**

Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

**- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.**

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

**- Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010.**

Regulamenta a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e dá outras providências.

**- Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.**

Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

**- Resolução CONAMA nº 431, de 24 de maio de 2011.**

Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.

**- Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012.**

Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

**- Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020.**

Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as seguintes leis: nº 9.984, de 17 de julho de 2000, atribuindo à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento; nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, alterando o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos; nº 11.107, de 6 de abril de 2005, vedando a prestação por contrato de programa dos serviços públicos, de que trata o art. 175 da Constituição Federal; nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, aprimorando as condições estruturais do saneamento básico no País; nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, tratando dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole),



estendendo seu âmbito de aplicação às microrregiões; e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

## 2. ÂMBITO ESTADUAL

### - Lei Estadual nº 11.376, de 18 de abril de 2000.

Estabelece a obrigatoriedade da adoção de plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos casos que menciona.

### - Lei Estadual nº 11.347, de 17 de janeiro de 2000.

Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências

### - Lei Estadual nº 12.375, de 16 de julho de 2002.

Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências.

### - Decreto nº 6.214, de 27 de dezembro de 2002.

Regulamenta a lei nº 12.375, de 16 de julho de 2002, que dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências.

### - Lei nº 12.863, de 12 de janeiro de 2004.

Dispõe sobre a obrigatoriedade do recolhimento de pilhas, baterias de telefones celulares, pequenas baterias alcalinas e congêneres, quando não mais aptas ao uso e adota outras providências.

### - Lei nº 14.330, de 18 de janeiro de 2008.

Institui o programa estadual de tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal, animal e de uso culinário.

### - Lei nº 14.496, de 07 de agosto de 2008.

Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final das embalagens plásticas de óleos lubrificantes e adota outras providências.

**- Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009.**

Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

**3. ÂMBITO MUNICIPAL**

**- Lei nº 2.029, de 16 de novembro de 2015.**

Institui mecanismo de controle social nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências.

**- Lei nº 2.054, de 11 de novembro de 2015.**

Autoriza o município de Peritiba a integrar o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada Resíduos Sólidos da região da Associação dos Municípios do Alto Uruguai Catarinense - PIGIRS/AMAUC - e dá outras providências.

**- Lei Ordinária nº 2.098, de 30 de novembro de 2016.**

Institui a taxa de coleta de lixo no município de Peritiba, e dá outras providências.

## 4 CLASSIFICAÇÃO

A Associação Brasileira de Normas técnicas em sua NBR 10.004/2004 define como:

“Resíduos sólidos: resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”

A Norma também classifica os resíduos baseados:

### **a) No risco potencial de contaminação do Meio Ambiente:**

#### Resíduos Classe I – Perigosos

São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

#### Resíduos Classe II – Não Perigosos

Dividem-se em duas subclasses: não inertes e inertes.

#### Resíduos Classe II A – Não Inertes

São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe II B – Inertes.

#### Resíduos Classe II B – Inertes

São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com

água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização, segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

A Lei Federal nº 12.305/2010 que Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos também classifica os resíduos:

### **I – Quanto à origem:**

- a. resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b. resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c. resíduos sólidos urbanos: os resíduos englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d. resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e. resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f. resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g. resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- h. resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i. resíduos agrosilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j. resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários, e passagens de fronteira;
- k. resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.



## II – Quanto à periculosidade:

a. resíduos perigosos: resíduos que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b. resíduos não perigosos: resíduos não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal.

O Estado de Santa Catarina na sua Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009 que “Instituiu o Código Estadual do Meio Ambiente”, em seu art. 28 definiu:

“Art. 28. Para os fins previstos nesta Lei entende-se por:

XIX - coprocessamento de resíduos: técnica de utilização de resíduos sólidos industriais a partir do seu processamento como substituto parcial de matéria-prima ou combustível;

XXIII - disposição final de resíduos sólidos: procedimento de confinamento de resíduos no solo, visando à proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente, podendo ser empregada a técnica de engenharia denominada como aterro sanitário, aterro industrial ou aterro de resíduos da construção civil;

XXXIX - minimização de resíduos: redução dos resíduos sólidos, a menor volume, quantidade e periculosidade possíveis, antes do tratamento e/ou disposição final adequada;

XLVII - prevenção da poluição ou redução na fonte: constitui-se na utilização de processos, práticas, materiais, produtos ou energia que evitam ou minimizam a geração de resíduos na fonte e reduzam os riscos para a saúde humana e para o meio ambiente;

LI - reciclagem: consiste em prática ou técnica na qual os resíduos podem ser usados como matéria-prima ou insumo dentro da mesma atividade que o gerou ou em outra atividade, incluindo a necessidade de tratamento para alterar suas propriedades físico químicas;

LIII - resíduos sólidos: resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição;

LIV - resíduo sólido urbano: são os provenientes de residências ou qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza pública urbana, ficando excluídos os resíduos perigosos;

LV - reutilização: consiste em prática ou técnica na qual os resíduos podem ser usados repetidamente na forma em que se encontram, sem necessidade de tratamento para alterar as suas características, exceto por atividades de limpeza ou segregação;

LVIII - tratamento de resíduos sólidos: processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos e conduzem à minimização dos riscos à saúde pública e à qualidade do meio ambiente;

LXI - valorização de resíduos: operação que permite a requalificação de resíduos, notadamente por meio de reutilização, reciclagem, valorização energética e tratamento para outras aplicações;

Com relação ao gerenciamento dos resíduos descritos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, as Prefeituras Municipais são as responsáveis pelos resíduos domiciliares, públicos e comerciais, estes últimos quando equiparados aos domiciliares e gerados em pequenas quantidades. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador.

O poder público municipal também é responsável por definir a equiparação dos resíduos e os limites para classificação em pequeno e grande gerador de resíduos através de leis municipais.

## 5 DIAGNÓSTICO

### 5.1. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS

Conforme a Constituição Federal, os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos são de titularidade do Município. Em Peritiba as responsabilidades pelos serviços de manejo, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos estão divididas conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Responsáveis por cada tipo de resíduo no município.

Tipo de resíduo	Ente responsável
<b>Resíduos Domiciliares</b>	Secretaria de Serviços Municipais
<b>Resíduos Recicláveis</b>	Secretaria de Serviços Municipais
<b>Resíduos dos serviços de limpeza pública</b>	Secretaria de Serviços Municipais
<b>Resíduos dos serviços de saúde</b>	Secretaria de Saúde e Bem-Estar Social

Cabe ressaltar que os resíduos comerciais classificados como classe II, pela NBR nº 10.004/97, originários de estabelecimentos comerciais, como lojas em geral, lanchonetes, restaurantes, estabelecimentos bancários, escritórios, hotéis, estabelecimentos públicos, indústrias, prestadores de serviços e outros, constituindo-se comumente de papéis, papelões, plástico, restos de refeições e resíduos decorrentes de seu preparo, embalagens diversas, inclusive de madeira, metais e outros, também são coletados pelo poder público. O Quadro 2 apresenta os atuais executores dos serviços de manejo de resíduos sólidos no município.

Quadro 2: Responsáveis pelos serviços de manejo, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos.

Serviço	Executor
<b>Coleta, transporte e disposição final de resíduos domiciliares</b>	CRI – Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda
<b>Coleta seletiva</b>	CRI – Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda
<b>Triagem da coleta seletiva</b>	CRI – Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda
<b>Transporte dos rejeitos até o aterro</b>	CRI – Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda
<b>Limpeza pública</b>	Secretaria de Serviços Municipais

Serviço	Executor
<b>Coleta de resíduos da saúde</b>	Atitude Ambiental Ltda
<b>Destino final dos resíduos da saúde</b>	Atitude Ambiental Ltda

### 5.1.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES URBANOS – RSDU – COLETA DE ORGÂNICOS E REJEITOS

#### 5.1.1.1 Coleta

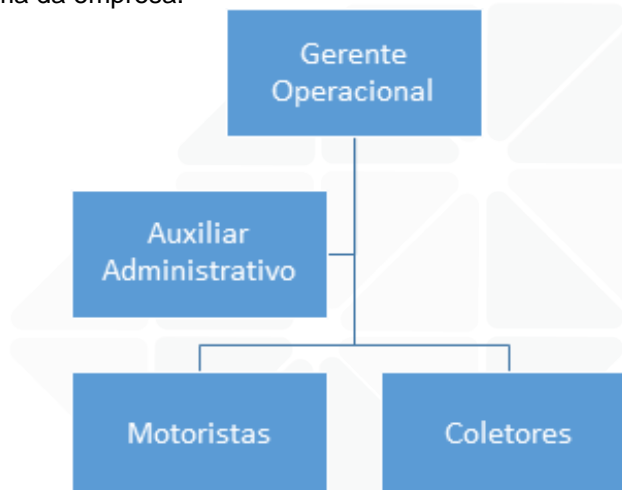
A coleta de orgânicos e rejeitos é regida pelo contrato nº 09/2021, que é o quinto termo aditivo do contrato nº 145/2018.

No município, a coleta de resíduos orgânicos e rejeitos é realizada através do método manual, porta a porta, pela empresa CRI – Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda.

A coleta é realizada em todo o perímetro urbano, na segunda-feira e sexta-feira no período da tarde, com o auxílio de equipe composta por 01 gerente operacional, 01 auxiliar administrativo, 01 motorista e 02 coletores que utilizam dois caminhões equipados com coletor compactador (Figura 1).

Na área rural não é realizada a coleta de orgânicos e rejeitos.

Figura 1: Organograma da empresa.



De acordo com informações levantadas através de pesquisa de satisfação online, que esteve disponível do dia 26/11/2020 a 10/05/2021, no site da prefeitura e



que teve a participação de 44 pessoas, foi possível identificar que 86,36% dos participantes consideram o cumprimento do calendário da coleta como “muito bom ou bom”. Para os que consideram o serviço “regular”, a porcentagem é de 11,36%, e os outros 2,27% consideraram esse serviço como “ruim” ou “muito ruim”.

#### 5.1.1.2 Transporte e Pesagem

Após os resíduos serem coletados, eles são transportados à Central de Triagem, localizada na Rodovia SC 465, Km 14 - Linha Jaguatirica s/n, onde são pesados (Figura 2).

O transporte de resíduos e rejeitos até o aterro também é realizado pela CRI – Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda., sendo a prestação desse serviço regulada através do contrato nº 133/2020 com vigência entre 01/11/2020 e 31/10/2021.

Figura 2: Balança localizada no pátio da triagem.



Fonte: Acervo próprio.

### 5.1.1.3 Triagem

Após a pesagem, os resíduos são encaminhados ao barracão de recepção, Figura 3, da central de triagem, localizada na Rodovia SC-154, Km 90, sn, Linha Jaguatirica, interior no município de Ipumirim.

O local possui Licença Ambiental de Operação (LAO nº 8183/2017) com validade até outubro de 2021.

Figura 3: Barracão de recepção de resíduos.



Fonte: Acervo próprio.

Os resíduos orgânicos e rejeitos são dispostos no mesmo barracão que os resíduos provenientes da coleta de recicláveis e não há separação física entre eles, o que pode ocasionar a contaminação de recicláveis pela fração orgânica e rejeitos. Na sequência, um funcionário realiza a retirada dos materiais que estão no barracão e os posiciona no início da esteira de seleção, Figura 4.



Figura 4: Esteira de seleção de resíduos.



Fonte: Acervo próprio.

Após a seleção, os resíduos são acondicionados em *bags*, Figura 5, para posterior prensagem, Figura 6 e Figura 7.

Figura 5: Método de acondicionamento de resíduos para posterior prensagem.



Fonte: Acervo próprio.



Figura 6: Materiais segregados já prensados e prontos para venda.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 7: Materiais segregados já prensados e prontos para venda.



Fonte: Acervo próprio.



Depois de prensados, os resíduos são dispostos em local sem cobertura para aguardar o carregamento, Figura 8.

Figura 8: Materiais aguardando carregamento no pátio.



Fonte: Acervo próprio.

Os rejeitos do processo de triagem são acondicionados diretamente na caçamba de um caminhão e transportados para o aterro sanitário.

Figura 9: Carregamento do caminhão com rejeitos do processo de triagem.



Fonte: Acervo próprio.

#### 5.1.1.4 Caracterização qualitativa e quantitativa

O município de Peritiba não possui o estudo de caracterização gravimétrica, porém, através da gravimetria estimada informada pela empresa responsável pela coleta, transporte, triagem e disposição final de resíduos pode-se admitir que no município a caracterização gravimétrica se encontra assim distribuída:

Quadro 3: Estimativa de resíduos orgânicos e rejeitos em Peritiba.

Tipo de resíduo	%
<b>Orgânico</b>	50
<b>Papel</b>	16
<b>Plástico</b>	15
<b>Vidro</b>	9
<b>Metal</b>	3
<b>Outros</b>	7

Fonte: CRI Ltda.

No Quadro 4, são apresentadas as quantidades anuais, em toneladas, de resíduos coletados.

Quadro 4: Coleta de rejeitos – Quantidade anual de resíduos em toneladas de 2017 a 2020.

Ano	Total geral
<b>2017</b>	271,11
<b>2018</b>	317,27
<b>2019</b>	313,17
<b>2020</b>	300,00
<b>Média</b>	300,39

Fonte: CRI Ltda.

#### 5.1.1.5 Produção *per capita* de resíduos orgânicos e rejeitos

A "produção *per capita* de resíduos orgânicos e rejeitos" relaciona a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes atendidos pela coleta destes resíduos.

Para a determinação da produção *per capita* de resíduos orgânicos e rejeitos coletados e destinados pelo Município, considerou-se os dados de geração dos anos de 2017 a 2020. No Quadro 5, é apresentada a evolução da geração *per capita* no



município, sendo que o *per capita* médio serve de base para o cálculo da estimativa de produção destes resíduos ao longo dos 20 anos de planejamento.

Quadro 5: Produção *per capita* de resíduos destinados ao aterro sanitário.

Ano	População	Toneladas			Per capita (kg/hab.dia)
	atendida (hab)	Anual	Mensal	Diário	
<b>2017</b>	1.600	271,11	22,59	0,74	0,464
<b>2018</b>	1.616	317,27	26,44	0,87	0,538
<b>2019</b>	1.631	313,17	26,10	0,86	0,526
<b>2020</b>	1.646	300,00	25,00	0,82	0,499
<b>Média</b>		300,39	25,03	0,82	0,507

#### 5.1.1.6 Destino Final

Atualmente existe uma série de tecnologias para a destinação de resíduos, cada qual com as suas vantagens e desvantagens. Assim, a seleção da tecnologia de destinação mais adequada deve considerar as características (físicas e químicas) dos resíduos sólidos, as quantidades geradas de cada resíduo, e as áreas disponíveis pra implantação.

São tecnologias de destinação final de resíduos:

**Compostagem:** é o processo biológico através do qual a matéria orgânica constituinte dos resíduos sólidos é transformada, pela ação de microrganismos existentes no próprio lixo, em material estável e utilizável na preparação de húmus. A compostagem é um processo de oxidação biológica através do qual os microrganismos decompõem os compostos constituintes dos materiais libertando dióxido de carbono e vapor de água.

**Aterro Sanitário:** Técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Método que utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho ou a intervalos menores. Esta técnica pode apresentar captura e queima de metano (CH<sub>4</sub>) ou seu uso na geração de energia, isto vai depender da quantidade de resíduos que chegam ao aterro e o investimento necessário.

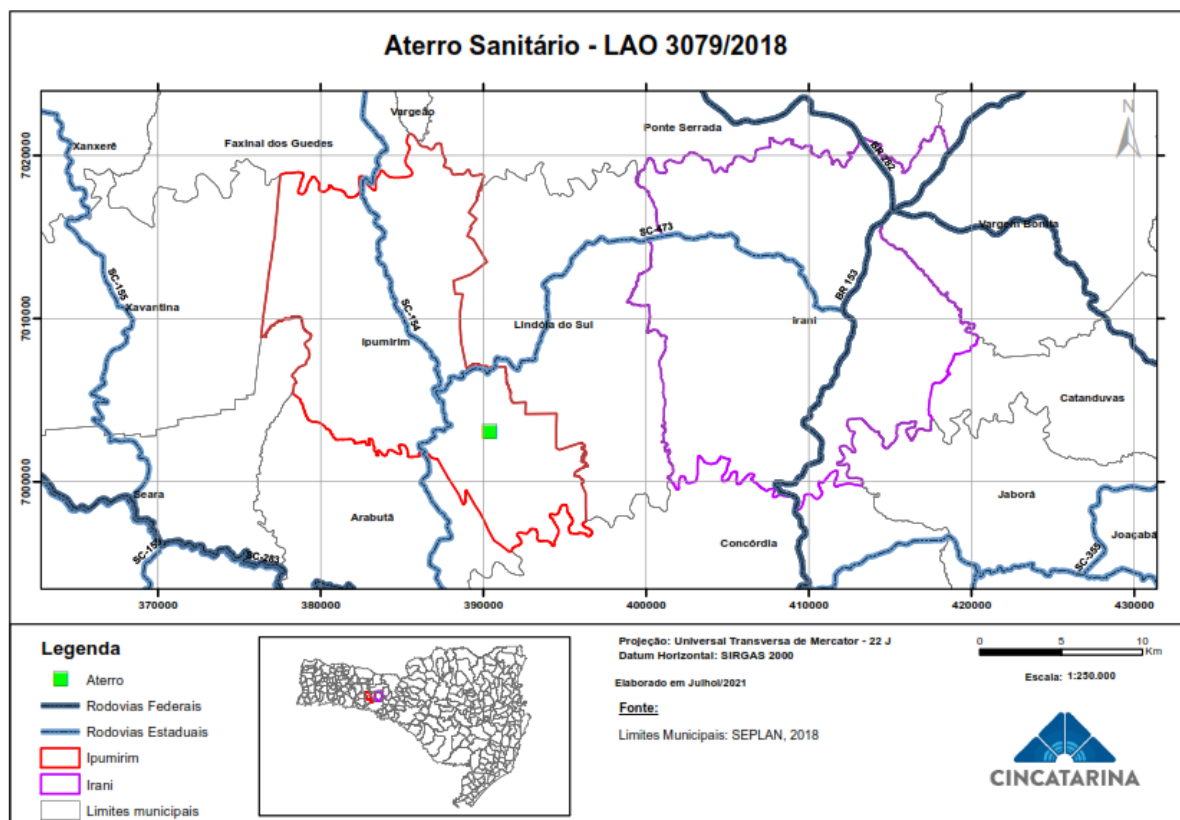
Incineração: é a oxidação dos materiais combustíveis contidos nos resíduos. Resíduos são, geralmente, um material altamente heterogêneo, composto essencialmente de substâncias orgânicas, minerais, metais e água. Deve ocorrer em instalações bem projetadas e corretamente operadas, onde há a transformação de materiais e a destruição dos microrganismos dos resíduos sólidos, visando, essencialmente, a redução do seu volume para 5% e, do seu peso, para 10% a 15% dos valores iniciais. Em geral estas plantas estão acopladas a sistema produtores de energia térmica e ou elétrica.

Pirólise: pode ser definida como a degradação térmica de qualquer material orgânico na ausência parcial ou total de um agente oxidante, ou até mesmo, em um ambiente com uma concentração de oxigênio capaz de evitar a gaseificação intensiva do material orgânico. A pirólise geralmente ocorre a uma temperatura que varia desde os 400°C até o início do regime de gaseificação intensiva (700°C). O principal objetivo no processo de pirólise é a obtenção de produtos com densidade energética mais alta e melhores propriedades do que àquelas da biomassa inicial. Este tratamento também pode estar acoplado a um sistema para produção de energia.

Biometanização: é um processo de fermentação anaeróbia dos componentes orgânicos dos resíduos sólidos urbanos, onde os resíduos de matéria orgânica se decompõem em várias etapas até chegar ao produto final, o biogás, uma mistura de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e o metano (CH<sub>4</sub>) utilizado na produção de energia. A fermentação é causada por bactérias ou microrganismos que se desenvolvem em ambientes sem oxigênio. Esta tecnologia também pode, através do CH<sub>4</sub>, produzir energia.

No município, a disposição final dos resíduos provenientes da coleta de rejeitos ocorre em aterro sanitário operado pela CRI – Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda (UTM 390358,94E 7003102,84S), localizado na Rodovia SC-154, km 90, Linha Serrinha, Município de Ipumirim. O aterro opera através da licença ambiental de operação (LAO), expedida pelo IMA, de nº 3.079/2018, com prazo de validade até abril de 2022.

Figura 10: Localização do aterro sanitário.



O aterro recebe resíduos sólidos urbanos (Classes IIA e IIB - ABNT NBR 10.004/2004), e resíduos de serviços de saúde, que estejam na Classe IIB, através do método de codisposição, e possui capacidade para 107 toneladas/dia.

O aterro é formado pelas áreas de disposição de resíduos, sistema de tratamento dos efluentes líquidos e piezômetros, Figura 11.

Figura 11: Disposição das estruturas no Aterro Sanitário.



No dia 04 de março de 2021 foi realizada uma visita técnica ao aterro, com o intuito de observar como estavam sendo executados os serviços operacionais de disposição final dos resíduos sólidos, presença de controles ambientais e de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas. Estavam presentes na visita técnica, além do CINCATARINA, o engenheiro sanitaria e ambiental Luciano Ravadelli da empresa CRI – Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda.

Foi possível observar que o acesso ao aterro é controlado através de portão e visitas sem agendamento não são permitidas. O acesso ao aterro e às células de resíduos se dá através de estrada de chão batido em bom estado de conservação, Figura 12.



Figura 12: Estrada que dá acesso ao interior do Aterro.



Fonte: Acervo próprio.

Em relação a disposição de rejeitos, foi possível verificar uma frente de trabalho operando com uma máquina para espalhar e compactar o material. O engenheiro da empresa comunicou que a cobertura de resíduos não é feita diariamente, indicando que o recobrimento não está sendo realizado da maneira adequada. Situação que explica a presença de várias aves no interior do aterro, Figura 13.

Figura 13: Frente de trabalho com a presença de muitas aves.



Fonte: Acervo próprio.

Verificou-se também que a cobertura final da célula apresenta afloramento de resíduos, indicando que o recobrimento não foi realizado de maneira adequada, Figura 14.

De acordo com Mariano (2008), as camadas de cobertura de aterros de resíduos devem cumprir três funções: isolar o resíduo do ambiente (área circunvizinha); controlar a entrada ou saída dos gases (por exemplo, poluição contínua das áreas circunvizinhas, entrada de oxigênio na massa de resíduo); e limitar a entrada de água no aterro, evitando, assim, o aumento da geração de lixiviado.



Figura 14: Cobertura final do aterro permitindo o contato do resíduo com o meio.



Fonte: Acervo próprio.

No que se refere à cobertura vegetal das células e à cobertura vegetal do entorno, foi constatada a presença de gramíneas nas células, Figura 15 e de vegetação nativa e exótica compondo a cortina vegetal, Figura 16.

Figura 15: Cobertura das células encerradas com gramíneas e vegetação nativa e exótica formando a cortina vegetal



Fonte: Acervo próprio.



Figura 16: Cobertura vegetal do entorno do aterro.



Fonte: Acervo próprio.

Quanto às células do aterro já encerradas, estas são impermeabilizadas com lona de polietileno de baixa densidade – PEBD - para evitar o arraste de solo do talude das células e servem também para diminuir a infiltração de água da chuva que percola e vai para o sistema de tratamento de efluentes, Figura 17.

Figura 17: Impermeabilização da célula encerrada com PEBD.



Fonte: Acervo próprio.



Foi observado também, que os sistemas de drenagem provisória e permanente existentes são insuficientes, pois não estão dispostos por toda a área do aterro, Figura 18 a Figura 21.

Figura 18: Ausência de sistema de drenagem.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 19: Ausência de sistema de drenagem.



Fonte: Acervo próprio.



Figura 20: Ausência de sistema de drenagem.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 21: Ausência de sistema de drenagem.



Fonte: Acervo próprio.

Outro sistema presente, é a drenagem de biogás, em destaque na Figura 22, que ocorre através de drenos verticais interligados a drenos horizontais construídos na base do aterro sanitário e progressivamente ao longo de sua operação, até o término da vida útil do aterro.

Figura 22: Presença de dreno de biogás.



Fonte: Acervo próprio.

Relacionado ao líquido percolado do aterro sanitário, este é drenado e direcionado através de tubulação de polietileno de alta densidade – PEAD - para o sistema de tratamento, que é composto por: lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e lagoa de maturação, seguidas de tratamento fisicoquímico e lagoa de polimento, Figura 23.

Após o tratamento, o efluente final é recirculado até as células já encerradas do aterro, Figura 24. De acordo com o técnico da empresa, o volume excedente é infiltrado no solo.



Figura 23: Visão geral do sistema de tratamento do líquido percolado.



Fonte: Acervo próprio.

A empresa CRI forneceu três relatórios de monitoramento da estação de tratamento do líquido percolado, correspondentes aos meses de março, julho e dezembro de 2020. Após conferência dos relatórios fornecidos, pode-se verificar que os parâmetros definidos na LAO estão sendo monitorados, e que o efluente final da estação atende os limites da Resolução Conama nº430/2011. No entanto, relacionado ao cumprimento do estabelecido na LAO 3.079/2018, pode-se afirmar que não está sendo cumprida a periodicidade requerida na licença.



Figura 24: Sistema de recirculação de efluentes no aterro.



Fonte: Acervo próprio.

Foram fornecidos também, os relatórios referentes ao monitoramento dos piezômetros (Figura 25) do mês de dezembro de 2020, sendo possível aferir o cumprimento da LAO no que diz respeito aos parâmetros analisados e atendimento da Resolução Conama nº 420/2009, porém não foi possível constatar o cumprimento da LAO no que diz respeito a periodicidade.

Figura 25: Poços de monitoramento instalados na área do aterro.





Fonte: Acervo próprio.

Assim, foi possível constatar que o aterro possui infraestrutura adequada, contudo algumas melhorias podem ser providenciadas, como é o caso da adequação da frequência do recobrimento intermediário e final das células; adequação da cobertura do aterro pelos sistemas de drenagem provisória e permanente; reavaliação do distanciamento entre os drenos de biogás; adequação da frequência de monitoramento do sistema de tratamento de percolado e adequação da regularidade das análises de água subterrânea.

#### 5.1.1.7 Custos

Os custos vigentes da coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSU são regidos pelo Contrato nº 09 de 20 de janeiro de 2021, sendo o valor de R\$ 151.544,90, pago mensalmente, não vinculado a quantidade de resíduos. Os valores repassados a empresa nos anos de 2019 e 2020 são apresentados no Quadro 6.

Quadro 6: Custo anual do serviço de coleta e transporte de resíduos domiciliares urbanos.

Ano	Contrato	Valor total(R\$)	Valor unitário (R\$/mês)
<b>2019</b>	145/2018	133.100,00	11.091,66
<b>2020</b>	55/2020	136.259,92	11.354,99

Fonte: Município (2020).

Considerando os custos da coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSU, em 2019, o custo unitário por tonelada de resíduos foi de 425,01 e no ano de 2020, o município teve um custo unitário de R\$ 454,20 por tonelada de resíduo.



## 5.1.2 RESÍDUOS RECICLÁVEIS

### 5.1.2.1 Coleta

A coleta de recicláveis iniciou formalmente em janeiro de 2021 e é regida pelo contrato nº 09/2021 que é o quinto termo aditivo do contrato nº 145/2018.

Ana área urbana, a coleta de recicláveis é realizada semanalmente, na quarta-feira, nos Pontos de entrega voluntária – PEVs, popularmente conhecidos como “Casinhas”, porém não há um roteiro específico. A empresa responsável pela coleta é a CRI – Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda.

Na área rural a coleta é realizada entre 02 a 06 vezes por ano conforme necessidade e disponibilidade de maquinário e funcionários da prefeitura, que se responsabiliza pela coleta.

Figura 26: Ponto de entrega voluntária de recicláveis, em Peritiba.



Fonte: Acervo próprio.



Figura 27: Ponto de entrega voluntária de recicláveis, em Peritiba.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 28: Ponto de entrega voluntária de recicláveis, em Peritiba.

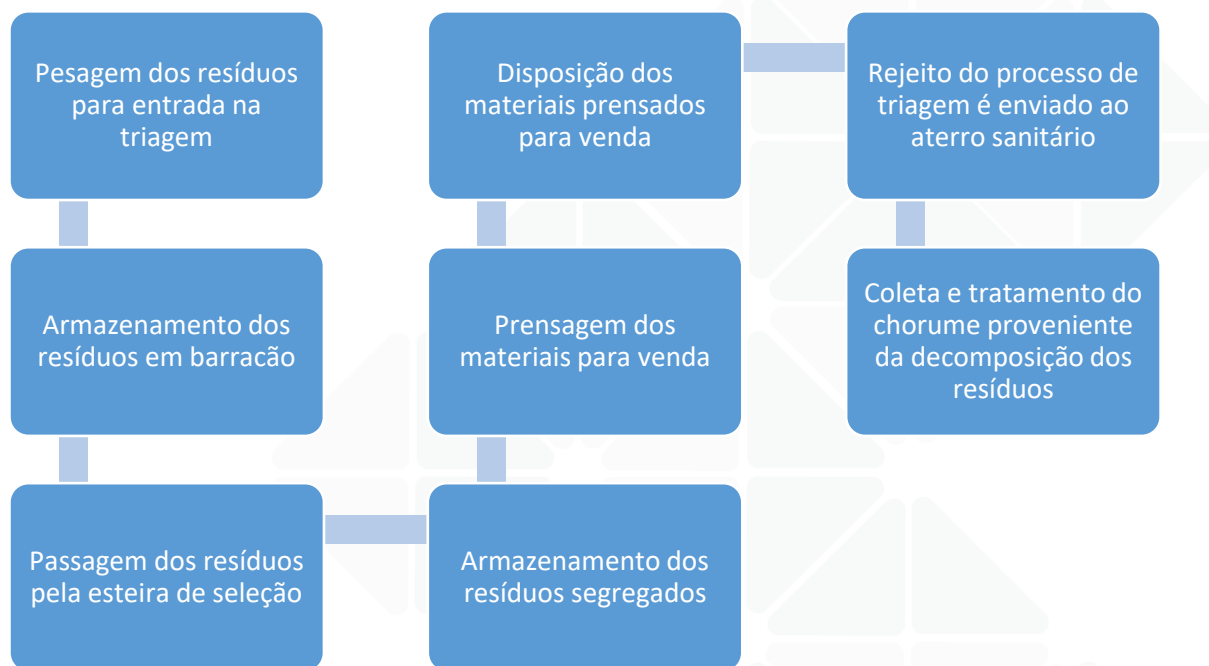


Fonte: Acervo próprio.

### 5.1.2.2 Triagem e destino dos Recicláveis

Os resíduos provenientes da coleta de recicláveis são encaminhados à mesma Central de Triagem que recebe os resíduos orgânicos e rejeitos.

O processo de triagem é exatamente o mesmo já mencionado no item 5.1.1.3 e segue o seguinte fluxo:



### 5.1.2.3 Caracterização qualitativa e quantitativa

O Município ainda não possui estudos específicos que caracterizem qualitativamente os resíduos recicláveis, porém os materiais mais comumente encontrados no processo de triagem são papel, papelão, plástico, vidro, metal, embalagens longa vida e isopor. São encontrados também, resíduos orgânicos, roupas, sapatos e as sacolinhas plásticas que de acordo com a engenheira responsável pela usina de triagem, não possuem comprador no momento.

De acordo com os dados repassados pela empresa responsável pela coleta, transporte, triagem e disposição final de resíduos, a quantidade de resíduos recicláveis coletados entre janeiro e abril deste ano foi de 33,49 t, sendo a média mensal 8,37 t/mês.

#### 5.1.2.4 Produção per capita de resíduos recicláveis

Para a determinação da produção *per capita* de resíduos recicláveis coletados, no município, considerou-se que a coleta de recicláveis atende 100% da população urbana municipal.

Assim, utilizou-se a população urbana total projetada, definida no Produto 1 desta Revisão.

Em relação ao quantitativo de resíduos foi utilizada a quantidade total coletada entre janeiro e abril deste ano, que foi de 33,49 t, sendo a média mensal 8,37 t/mês.

Quadro 7: Produção per capita estimada de resíduos da coleta de recicláveis.

2021	População atendida (hab)	Quantidade (Toneladas)			Per capita (kg/hab.dia)
		Anual	Mensal	Diário	
<b>Estimativa média</b>	1.660	100,47	8,37	0,275	0,165

#### 5.1.2.5 Custos

O município não tinha nenhum custo relacionado com a coleta seletiva nos anos anteriores, porque o antigo empreendedor realizava o serviço de coleta de recicláveis sem vínculo com a prefeitura. Porém, com a assinatura do contrato 09/2021, o valor mensal para a coleta de recicláveis ficou estipulado em R\$ 3.000,00 mensais.

#### 5.1.3 COLETA INFORMAL

Não existe cadastro de catadores informais, e não há conhecimento se há outro tipo de atividade de separação dos resíduos recicláveis por parte de empresas ou associações.



## 5.1.4 SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

### 5.1.4.1 Varrição

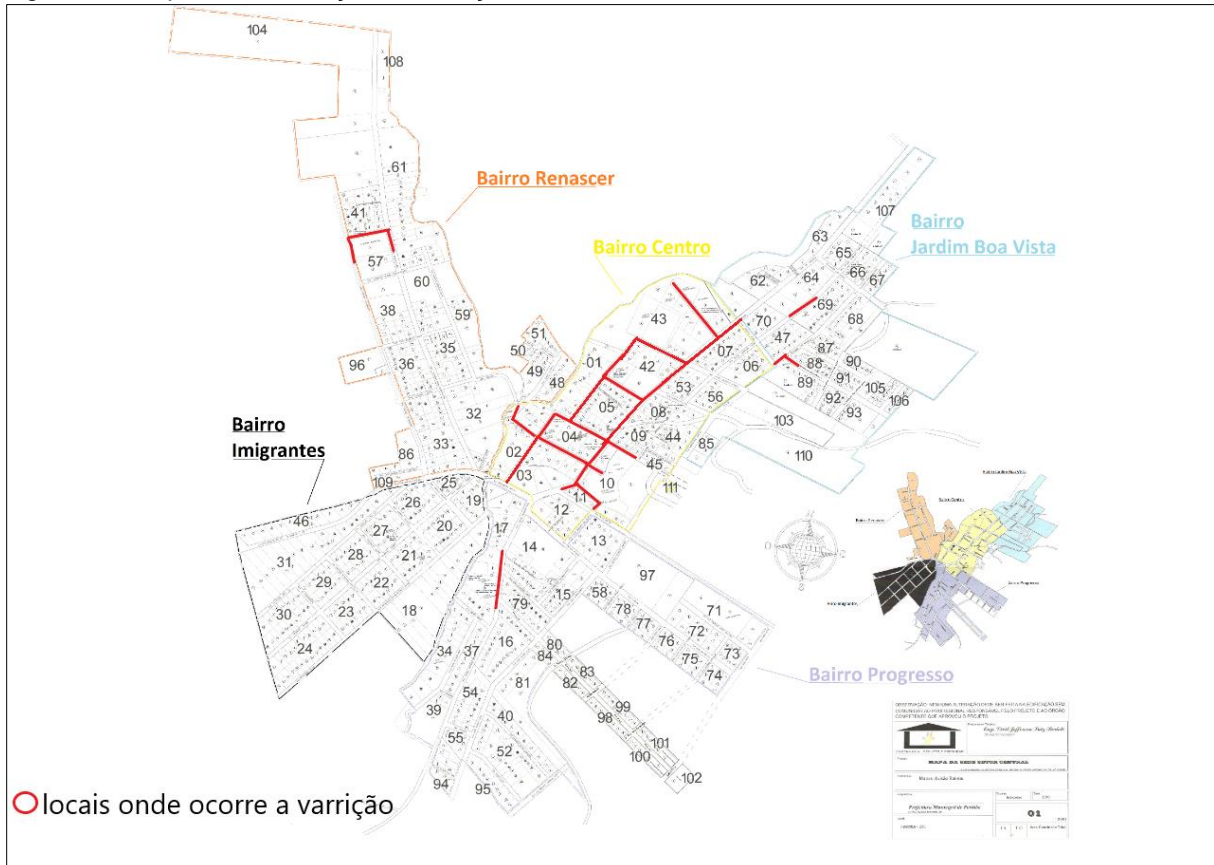
Varrição é o conjunto de procedimentos concernentes à limpeza manual ou mecanizada que se desenvolve em vias e logradouros públicos, abrangendo o arraste, o acondicionamento e o recolhimento ou a sucção dos resíduos comumente presentes numa faixa de aproximadamente 60 centímetros de largura a partir das sarjetas (meio-fio).

Em Peritiba o serviço de varrição é realizado pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Serviços Municipais e conta com três servidores, sendo dois jardineiros e um zelador de jardim de infância. A metragem linear onde é feita a varrição corresponde a cerca de 1.500 (mil e quinhentos metros), sendo que ocorre três vezes por semana, totalizando 18.000 (dezoito mil metros/mês), Figura 29. Os equipamentos utilizados na realização dos serviços de varrição são: 03 (três) vassouras; 02 (dois) carrinhos; 01 (um) carretão para transporte dos resíduos.

Os resíduos provenientes deste serviço são coletados juntamente com os da coleta de orgânicos e rejeitos.

Os serviços de pintura de meio fio, limpeza de boca de lobo; lavagem de vias e logradouros públicos são realizados pelos servidores da Secretaria de Serviços Municipais e na medida da disponibilidade de servidores, outros são alocados através da Secretaria de Agricultura, Indústria, Comércio e Meio ambiente.

Figura 29: Mapa de setorização da varrição.



Fonte: Vigilância Sanitária (2021).

#### 5.1.4.2 Serviços de Capina, Poda e Jardinagem

O serviço de capina consiste na remoção de espécies vegetais que prejudiquem o aspecto urbanístico das vias públicas. A capina é realizada pelos mesmos servidores que fazem o serviço de varrição, sendo que o trabalho é realizado de forma manual. Os resíduos gerados pelo serviço de capina são coletados e transportados por um veículo de carga que se encontra próximo a prefeitura e semanalmente, ou conforme a necessidade, eles são descartados no mesmo local onde são descartados os resíduos de poda.

O serviço de poda visa basicamente conferir à árvore uma forma adequada durante o seu desenvolvimento, eliminar ramos mortos, danificados, doentes ou praguejados; remover partes da árvore que colocam em risco a segurança das pessoas e retirar partes da árvore que interferem ou causam danos permanentes às edificações ou aos equipamentos urbanos (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014). Esse processo gera resíduos, que são formados basicamente por galhos, ramos e folhas que ficam amontoados em espaços públicos, calçadas e canteiros centrais de

vias urbanas até que a equipe de varrição da Secretaria de Serviços Municipais realize a coleta. A equipe de coleta utiliza 01 (um) caminhão equipado com caçamba e 01 (uma) carregadeira para recolher os resíduos e encaminhar até a área de disposição.

O terreno destinado ao recebimento de resíduos de poda foi visitado no dia 11 de novembro de 2020 e foram verificadas algumas irregularidades referentes aos materiais que estão sendo dispostos no local. Foram observadas a presença de diversos resíduos que não se caracterizam como resíduos de poda, como por exemplo, resíduos de construção civil, vidros, recicláveis, volumosos, e restos de pavimentação (Figura 30 a Figura 34).

Figura 30: Local de disposição de Resíduos de poda.

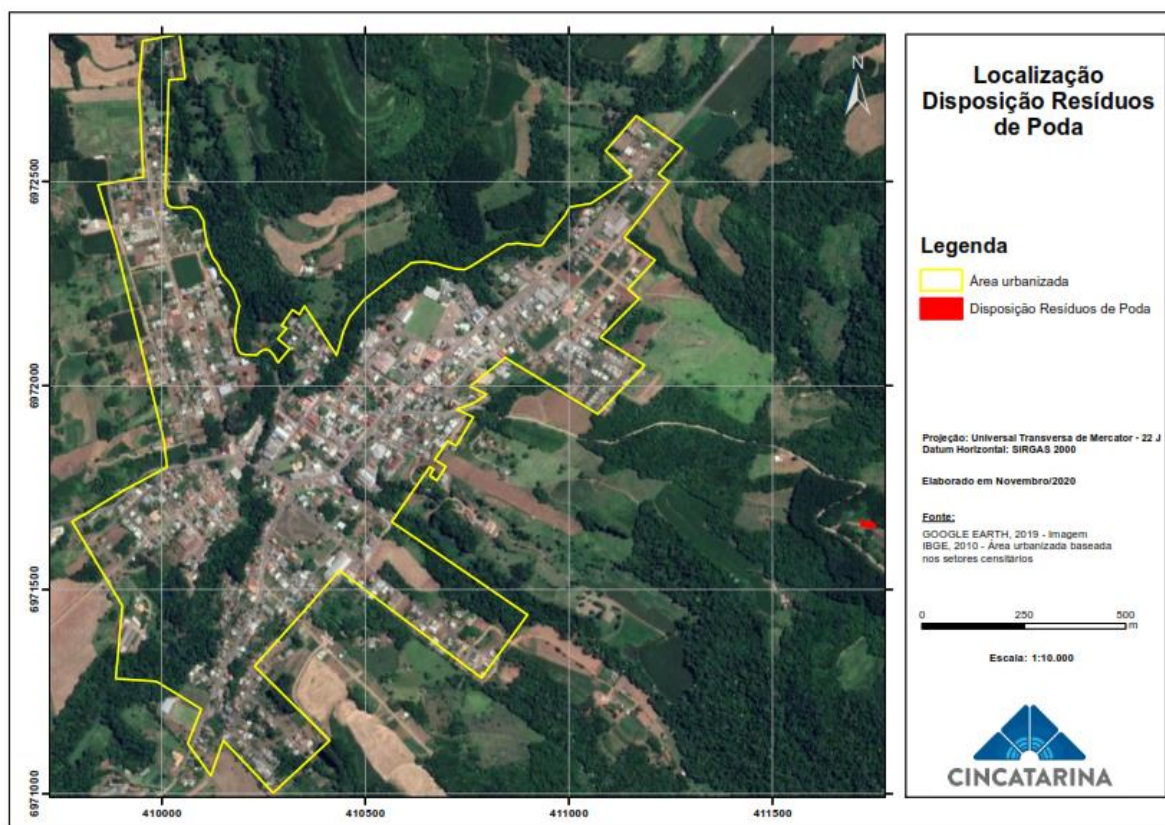




Figura 31: Resíduos de poda dispostos no terreno.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 32: Resíduos de pavimentação disposto no local.



Fonte: Acervo próprio.



Figura 33: Resíduos de construção civil dispostos no local.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 34: Resíduos recicláveis dispostos no terreno.



Fonte: Acervo próprio.



O serviço de jardinagem consiste no plantio de árvores, replantio de flores, roçadas, capina e atividades gerais para a manutenção e embelezamento das praças e dos trevos da cidade. Estes serviços também são executados pela Secretaria de Serviços Municipais que disponibiliza funcionários e equipamentos necessários para a realização dos serviços.

O Quadro 8, apresenta o custo anual do serviço de Limpeza pública (varrição, capina, poda e jardinagem) urbana entre os anos de 2017 e 2020.

Quadro 8: Custo anual do serviço de Limpeza pública de 2017 a 2020.

Serviço	Custos R\$			
	2017	2018	2019	2020
<b>Varrição</b>	42.408,87	36.609,15	28.830,31	29.125,54
<b>Capina</b>	21.204,43	18.304,57	14.415,15	14.562,77
<b>Poda</b>	7.068,14	6.101,52	4.805,05	4.854,25
<b>Jardinagem</b>	70.681,45	61.015,25	48.050,52	48.542,57

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

Há uma grande quantidade de materiais que compõem os resíduos sólidos urbanos considerados perigosos, entre os quais estão os resíduos dos serviços de saúde (RSS), que podem causar, se não forem tratados corretamente, muitos problemas de ordem socioambiental.

Os resíduos de serviços de saúde são parte importante do total de resíduos sólidos urbanos, não necessariamente pela quantidade gerada, mas pelo potencial de risco que representam à saúde e ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. A classificação dos RSS vem sofrendo um processo contínuo de evolução, na medida em que são introduzidos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde e com o resultado do conhecimento do comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde, como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação.

De acordo com a RDC ANVISA nº 222/2018 e Resolução CONAMA nº 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.



Grupo A - engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, gaze com saliva, dentre outras.

Grupo B - contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.

Grupo C - quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.

Grupo D - não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.

Grupo E - materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares.

As Secretarias Municipais de Saúde são as responsáveis pelo Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde dos estabelecimentos públicos.

A Resolução CONAMA nº 358 /2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, em seu art 4º define que: os geradores de resíduos de saúde, em operação ou a serem implantados, devem elaborar e implantar o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

Em seu art 1º, define os geradores:

“Art. 1º Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis

de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.)”

O Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) é o documento integrante do processo de licenciamento ambiental, e é baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos. Este aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

Segundo informações da Vigilância Sanitária Municipal, a Unidade de Saúde Gilberto Luiz Dallegrave possui o PGRSS, elaborado pela Secretária Municipal de Saúde. Há ainda a exigência, por parte da Vigilância Sanitária, dos PGRSS das empresas privadas que possam produzir esse tipo de resíduo.

#### 5.1.5.1 Geração de RSS no Estabelecimento Público

São apresentados a seguir, os tipos de resíduos gerados na unidade de saúde municipal (Quadro 9).

Quadro 9: Tipos de RSS produzidos na unidade de saúde.

Unidade de Saúde	Tipos de resíduos produzidos				
	Grupo A	Grupo B1	Grupo C	Grupo D	Grupo E
<b>Gilberto Luiz Dallegrave</b>	x	x		x	x

São apresentadas no Quadro 10 as quantidades de RSS coletadas no município, nos anos de 2017 a 2020.

Quadro 10: Quantidade de RSS coletada no município entre 2017 e 2020.

RSS - kg			
2017	2018	2019	2020
184,00	450,60	780,40	698,90

No sentido de avaliar alguns aspectos da gestão dos RSS, principalmente o acondicionamento de resíduos na unidade de saúde pública do Município, foi

realizada uma visita técnica ao local no dia 11 de novembro de 2020. Os registros da visita técnica são apresentados nos itens a seguir.

#### 5.1.5.2 Segregação e Acondicionamento dos RSS na Unidade de Saúde Gilberto Luiz Dallegrave

Nesta etapa da gestão de resíduos deve ocorrer a separação dos resíduos de acordo com suas características físicas, químicas, biológicas e radiológicas, respeitando o Anexo I da RDC 222/2018, que dispõe sobre a classificação dos resíduos de serviços de saúde. Após a segregação, os resíduos devem ser acondicionados em sacos devidamente identificados e acondicionados em coletores com tampa. Os RSS líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa que garanta a contenção do RSS e identificação conforme o Anexo II da resolução supracitada.

Em relação a segregação e acondicionamento, foi possível observar que a Unidade de Saúde utiliza o saco branco leitoso para resíduos do grupo A; saco vermelho para plástico reciclável, saco azul para papel reciclável e para resíduos do grupo D são utilizados sacos pretos. Para os resíduos do grupo E são utilizados recipientes identificados, rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento; e os resíduos do grupo B não possuem padronização de recipientes para descarte. No dia da visita, a Unidade não gerava resíduos do grupo C, Figura 35.

Figura 35 Tipos de lixeiras e sacos utilizados para a segregação de resíduos na Unidade de Saúde Gilberto Luiz Dallegrave





### 5.1.5.3 Armazenamento dos RSS nos Estabelecimentos Públicos

O armazenamento pode ser realizado em um abrigo temporário ou externo. Independentemente de qual abrigo é utilizado, o espaço deve ser destinado exclusivamente para resíduos de saúde que são compatíveis, evitando assim acidentes e contaminação de uma quantidade maior de resíduos.

No abrigo temporário, ocorre o armazenamento temporário dos coletores de resíduos, que tem como objetivo agilizar a coleta no interior da unidade e posteriormente encaminhar os coletores ao abrigo externo, que é o local onde ocorre o armazenamento dos coletores para a coleta dos RSS.

#### 5.1.5.3.1 Unidade de Saúde Gilberto Luiz Dallegrove

O armazenamento de RSS desta Unidade é realizado em abrigo externo que possui identificação, Figura 37, no entanto esta identificação não apresenta as características indicadas pela RDC 222/2018. Foi observada a presença de coletor para acondicionar os resíduos, além disso o abrigo possui iluminação natural, ralo e a porta permite ventilação interna.

São acondicionados no mesmo depósito, os resíduos do grupo B – medicamentos vencidos e resíduos especiais – pilhas.

Os resíduos do grupo B – fixador e revelador odontológicos, são descartados na pia. Porém, esses resíduos são constituídos de químicos altamente tóxicos e devem ser acondicionados e identificados em frascos de até dois litros compatíveis com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante. Esses recipientes devem ser identificados com o símbolo de risco associado conforme a NBR 7.500 e encaminhados para tratamento.

Figura 36: Depósito de RSS.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 37: Parte interna do depósito de RSS.



Fonte: Acervo próprio.

#### 5.1.5.4 Coleta, Transporte e Destino Final dos RSS da Unidade de Saúde Gilberto Luiz Dallegrave

As coletas dos resíduos da saúde são realizadas pela empresa Atitude Ambiental, na frequência quinzenal conforme o segundo termo aditivo ao Contrato Administrativo nº 02/2018. De acordo com esse contrato, com vigência até 31 de dezembro de 2021, é responsabilidade da empresa os serviços de coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destino final adequado dos Resíduos de Saúde produzidos pela Unidade de Saúde de Peritiba.

De acordo com a Unidade de Saúde Gilberto Luiz Dallegrave, são coletados mensalmente cerca de 15 kg de RSS no município, porém, foi elaborado o Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde – PGRSS Simplificado, que corresponde a estabelecimentos de saúde que produzem o equivalente a 10 Kg/mês.

Considerando o relatório de pesagem de resíduos coletados em 2020, repassado pela empresa Atitude Ambiental, foram coletados cerca de 58 Kg/mês naquele ano.

No Quadro 11, são apresentadas as quantidades de resíduos coletados informadas pela empresa:

Quadro 11: Quantidade anual de resíduos sólidos de serviços de saúde em Kg de 2017 a 2020.

<b>Ano</b>	<b>Total geral</b>
<b>2017</b>	184,00
<b>2018</b>	450,60
<b>2019</b>	780,40
<b>2020</b>	698,90

Fonte: Atitude Ambiental (2020).

Com esses dados é possível constatar que a diferença entre a quantidade mensal de resíduos informada no PGRSS e o apresentado pela empresa responsável pela coleta, no ano de 2020 é de 5,82 vezes maior. Essa diferença impacta diretamente a emissão do Manifesto de Transporte de Resíduos e Rejeitos – MTR e gera inseguranças ao sistema. Portanto, sugere-se que o PGRSS seja reavaliado e que sejam realizadas as alterações necessárias, do mesmo modo o registro dos pesos dos resíduos que serão coletados deve ser sempre acompanhado por um servidor da



unidade de saúde, evitando deste modo cenários futuros incertos no que envolve a temática.

A prestadora do serviço possui um motorista e um auxiliar/coletor para a coleta e transporte dos resíduos.

Os veículos utilizados para o transporte interestadual de produtos perigosos, possuem autorização do IBAMA, sendo o registro no banco de dados do órgão o número 2.778.161.

Em relação ao tratamento, os resíduos coletados no município são encaminhados para Campo Grande MS, onde se localiza o incinerador, após esse processo os resíduos são encaminhados para o aterro industrial que se localiza em Três Lagoas - MS.

#### 5.1.5.5 Produção *per capita* de resíduos dos serviços de saúde - RSS

Para a determinação da produção *per capita* de resíduos dos serviços de saúde, considerou-se os dados de produção dos anos de 2017 a 2019, fornecidos pela empresa CRI Ltda, Quadro 12.

Quadro 12: Produção *per capita* de resíduos de serviços de saúde.

Ano	População atendida (hab)	Quantidade (Kg)			Per capita (kg/hab.dia)
		Anual	Mensal	Diário	
2018	2.861	450,60	37,55	1,23	0,0004315
2019	2.847	780,40	65,03	2,14	0,0007510
2020	2.833	698,90	58,24	1,91	0,0006759
<b>Média</b>		528,48	44,04	1,45	0,0005084

#### 5.1.5.6 Custos

O contrato atual prevê o pagamento de R\$ 22.279,80 anualmente, que deve ser pago à contratada em 12 parcelas mensais iguais a R\$ 1.856,65.

Os valores repassados à empresa nos anos de 2019 e 2020 são apresentados no Quadro 13.

Quadro 13: Custo anual do serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição de RSS.

Ano	Valor total(R\$)	Valor unitário (R\$/mês)
2019	17.857,51	1.488,13

Ano	Valor total(R\$)	Valor unitário (R\$/mês)
<b>2020</b>	20.254,32	1.687,86

Fonte: Município (2020).

#### 5.1.5.7 Coleta, Transporte e Destino Final dos RSS de Estabelecimentos Privados

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde é exigido pela Vigilância Sanitária Municipal a todos os empreendimentos que produzam este tipo de resíduo. Não há informações sobre as quantidades geradas destes resíduos pelas instituições privadas, porém para a emissão ou renovação do Alvará de funcionamento a apresentação do PGRSS é requisito fundamental.

## 2. RESÍDUOS DOMICILIARES ESPECIAIS

São considerados resíduos domiciliares especiais: óleo vegetal usado, pneus, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, volumosos e resíduos eletroeletrônicos.

Não existem iniciativas municipais para coleta de óleo vegetal usado. Quanto aos demais, estes se enquadram no sistema de logística reversa.

- Resíduos/Logística Reversa

Em 2010, a Lei nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que em seu art. 33 estabelece:

“Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

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.

....

§ 3o Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1o tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1o.

§ 4o Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1o. § 5o Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3o e 4o.

§ 6o Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7o Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de *atividades de responsabilidade dos* fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8o Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal



competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.”

Dessa forma, a Lei estabelece que os responsáveis pela coleta e pelo destino final dos resíduos eletroeletrônicos, pneus, pilhas e baterias, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes são os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes destes produtos, podendo o poder público participar do sistema desde que remunerado para tal função.

Atualmente o município não possui campanhas para coleta de óleo vegetal usado, os pneus são encaminhados para uma borracharia que dá destinação, porém não possui vínculo com a prefeitura.

São realizadas campanhas anuais para descarte de pilhas e baterias. Sendo um ponto fixo em uma escola e outro em uma agência bancária que dá destino a esses materiais.

As lâmpadas fluorescentes e os resíduos eletroeletrônicos são contemplados através de campanha anual organizada pela prefeitura.

- Resíduos Volumosos

Os resíduos sólidos volumosos (RSV) consistem basicamente por material volumoso não removido pela coleta de resíduos regular, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados (mesa, sofá, cadeira, geladeira etc.), grandes embalagens, peças de madeira, resíduos de podas, entre outros. Os RSV são considerados, em função de suas características, normalmente de baixa periculosidade, sendo o principal impacto ambiental destes os grandes volumes gerados e ocupados nos aterros para onde são destinados (ITO & COLOMBO, 2019).

Os resíduos volumosos são coletados através da coleta seletiva de recicláveis e os resíduos de poda são coletados pela prefeitura todas as sextas-feiras através do método porta a porta e encaminhados para um terreno da prefeitura para disposição. A área foi apresentada no item 5.1.4.2.

### 3. RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS

O art.13 da Lei Nº 12.305/2010 estabelece que:

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - Quanto à origem:

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do **caput**, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

O município não possui legislação que defina critérios e limites que permitam a avaliação da equiparabilidade destes resíduos aos resíduos domiciliares, o que impede a identificação dos estabelecimentos que devem efetuar os seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos, para que sejam cobrados destes as suas responsabilidades de destinação, conforme estabelece a Lei Federal nº 12.305/2010.

A Prefeitura Municipal atualmente coleta os resíduos de estabelecimentos comerciais, com as taxas de cobrança definidas pela Lei nº 2098/2016.

### 4. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Resíduos da construção civil são os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

As resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA nº 307/2002, CONAMA nº 431/2011 e CONAMA nº 448/2012) são os instrumentos legais determinantes no quesito dos resíduos da construção civil. Estas resoluções definem quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à geração e destinação destes.

Os resíduos, conforme as referidas resoluções, são classificados em:

Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

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

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

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

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Geradores são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos; os transportadores são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

É pressuposto destas resoluções que a responsabilidade pela adequada destinação dos resíduos é do gerador, cabendo aos demais participantes da cadeia de manejo e destinação final, responsabilidade solidária no âmbito de sua participação e, ao poder público, o papel de disciplinar e fiscalizar as atividades dos agentes privados.

Um modo dos geradores assumirem responsabilidade é a cobrança de elaboração de Projetos de Gerenciamento dos Resíduos gerados no canteiro, que passariam a ser obrigatórios e deveriam ser apresentados ao poder público no processo de aprovação do projeto de qualquer empreendimento que envolvesse atividade de construção civil. Ao final do empreendimento, na concessão do habite-se, deve o empreendedor comprovar que realizou a destinação conforme apresentado no projeto de gerenciamento de resíduos.



Esse processo não está previsto na legislação do município, não sendo então uma exigência aos geradores, por outro lado a geração deste tipo de resíduo é pequena e o sistema empregado para a destinação destes resíduos vem dando resposta positiva.

Devido à necessidade de implementar diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil e considerando que a disposição de resíduos da construção civil (RCC) em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental, o poder público municipal, no cumprimento do papel de disciplinar o gerenciamento, deve elaborar um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil conforme preveem estas Resoluções.

Neste plano, devem ser estabelecidos os procedimentos para o exercício das responsabilidades dos geradores, transportadores e receptores de Resíduos de Construção Civil, em conformidade com a legislação ambiental específica (CONAMA no 307/2002 e 448/2012), como segue:

Art 6º Deverão constar do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;"

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

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

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

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

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

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

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

"Art. 11. Fica estabelecido o prazo máximo de doze meses, a partir da publicação desta Resolução, para que os municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil, que deverão ser implementados em até seis meses após a sua publicação.

Segundo informações da prefeitura, o município não possui coleta de resíduos da construção civil, porém como a geração deste resíduo é pequena, o município disponibiliza um espaço (que se localiza no terreno destinado a resíduos de poda) temporário para armazenamento, para posteriormente esses materiais serem utilizados como base nas estradas do interior.

## 5. PROGRAMAS E AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

Não existe um programa permanente de sensibilização ambiental, porém o município realiza divulgações relacionadas a separação dos resíduos de forma adequada em sites, rádio, *folders* e agentes de saúde.

Além disso, são realizadas algumas ações nas escolas municipais, com intuito de instruir os estudantes quanto a importância da segregação e destinação correta dos resíduos.

## 6. RECEITAS X CUSTOS

A Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece que os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados em regime de eficiência e sustentabilidade econômica, ou seja, com taxas que cubram os custos e garantam os investimentos para a prestação dos serviços adequadamente.

Conforme o artigo 5º da Lei 2.098/2016 que institui a taxa de coleta de lixo urbano no município e dá outras providências:

“O custo total dos serviços será fixado com base nos custos apurados pelo serviço de coleta, remoção, transportes, destinação e tratamento de lixo e outros resíduos domiciliares e não domiciliares e atividades administrativas e técnicas, com base nos valores anuais levantados no exercício anterior, com as respectivas atualizações monetárias.”

Tabela 1 Tabela para cálculo da taxa de coleta e destinação final de resíduos sólidos domiciliares urbanos.

Classificação	Frequência de coleta semanal	Valor R\$ de coleta unitária	Valor R\$ de coleta mensal	Valor R\$ de coleta anual
<b>Residencial</b>	2 dias/ semana	1,00	8,00	96,00
<b>Comercial</b>	2 dias/ semana	1,00	8,00	105,60
<b>Industrial</b>	2 dias/ semana	1,00	10,10	124,80

De acordo com o parágrafo 1º do artigo 2º, “A taxa de coleta, e destinação final de Resíduos Sólidos Domiciliares será lançada juntamente com o carnê do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU, listada em campo específico ou separadamente, isentando-se desta taxa o imóvel que não estiver edificado”.

Considerando estas prerrogativas, os valores arrecadados pela Prefeitura Municipal, nos anos de 2017 a 2020, referentes a taxa de coleta de lixo são apresentados no Quadro 14.

Quadro 14: Arrecadação - Taxa de coleta de lixo.

Ano	Valor total(R\$)
<b>2017</b>	59.271,59
<b>2018</b>	60.803,79
<b>2019</b>	74.139,05
<b>2020</b>	80.714,93

Fonte: Município (2020).

Realizando a comparação entre os custos e a receita relacionados a coleta, transporte e disposição final de resíduos domiciliares, tem-se o seguinte:

Quadro 15: Comparativo entre o custo com manejo de resíduos sólidos e a arrecadação nos anos de 2019 e 2020.

	Valor anual (R\$)	Valor anual (R\$)
<b>Arrecadação</b>	74.139,05	80.714,93
<b>Custos</b>	133.100,00	136.259,92
<b>Déficit</b>	<b>-58.960,95</b>	<b>-55.544,99</b>

A arrecadação total do município com a taxa de coleta de resíduos no ano de 2019 corresponde a 55,70% do valor dos custos e em 2020 representa 59,245%.

Desta forma, é importante a realização de um estudo para revisão das taxas, que busque uma metodologia de cobrança justa ao contribuinte e que não comprometa a saúde financeira do município.

O Ministério do Desenvolvimento Regional produziu a cartilha “Roteiro para a Sustentabilidade do Serviço Público de Manejo de RSU, 2021”, onde é disponibilizado um passo a passo para a definição do modelo tarifário a ser implementado pelo município.



Também se encontram disponíveis uma planilha para o cálculo de taxa ou tarifa de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos e um manual para a utilização da planilha. Por fim, são oferecidas minutas de instrumentos legais (decretos e leis) para a implementação da cobrança pelos serviços.

O material pode ser acessado através do site <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/webinar/manuais-com-orientacoes-aos-gestores>.

## 7. OUVIDORIA

O município é o titular dos serviços, dessa forma, cabe a ele o exercício da Ouvidoria, que deve ser centralizada em um setor específico, para assim, avaliar, acompanhar e fiscalizar os serviços públicos prestados pela municipalidade.

Hoje a ouvidoria oficial sobre coleta e limpeza urbana é realizada através da ouvidoria da prefeitura. São realizados também os processos extraoficiais, através das mídias eletrônicas, telefones pessoais e *whatsapp*.

## 6 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2011 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Peritiba, 2011, traz a apresentação das “Metas referentes aos serviços de limpeza pública”, sendo relacionadas abaixo cada meta e atribuído um comentário sobre as atitudes tomadas pelos responsáveis até o momento.

1. Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares  
Comentários: Demanda atendida.
2. Serviços de Coleta Seletiva e Valorização  
Comentários: Demanda atendida parcialmente. A coleta seletiva foi implantada, porém não foram tomadas as iniciativas relacionadas às potencialidades referentes a compostagem.
3. Destinação final de resíduos  
Comentários: Demanda atendida. Os resíduos passam pelo processo de triagem para posteriormente serem destinados ao aterro sanitário.
4. Valorização de materiais.  
Comentários: Demanda não atendida.
5. Investimento em manejo de resíduos na área rural – Soluções alternativas.  
Comentários: Demanda não atendida.
6. Estruturação da coordenação municipal de saneamento básico (monitorar e fiscalizar o serviço privado de coleta de resíduos perigosos, etc).  
Comentários: Demanda atendida. A fiscalização é exercida pela Vigilância Sanitária Municipal.
7. Pontos para coleta domiciliar de resíduos especiais (domiciliar).  
Comentários: Demanda não atendida.

8. Programa de conscientização da coleta seletiva e a criação de lei municipal instituindo a coleta seletiva de resíduos sólidos.  
Comentários: Demanda não atendida. Os programas de conscientização se dão por atividades educativas pelos agentes de saúde, programas de rádio e por orientações específicas.
  
9. Efetivação de controle e fiscalização ao atendimento da lei de resíduos sólidos por órgão responsável (Plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil, etc).  
Comentários: Demanda atendida parcialmente. Há fiscalização no sentido de garantir que o programa funcione de forma correta. Foram feitas também fiscalizações no sentido de garantir que os resíduos não fossem descartados de qualquer forma no meio ambiente.
  
10. Criação de lei para restrição do armazenamento de materiais em vias e passeios públicos (implementação de central de resíduos nas residências).  
Programa de informações e esclarecimentos.  
Comentários: Demanda não atendida.
  
11. Estudo para definição da sistemática de cobrança da prestação de serviço.  
Comentários: Demanda não atendida.
  
12. Implantar aterro para compostagem de resíduos orgânicos.  
Comentários: Demanda não atendida.



## 7 PROGNÓSTICO

### 1. ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO DE REJEITOS/ORGÂNICOS

Com base no *per capita* médio apresentado no item 5.1.1.5 e no estudo populacional presente no Quadro 16 do Produto 1 da atual Revisão, foram estimadas as quantidades de rejeitos que serão geradas durante os próximos 20 anos. A universalização foi prevista para o ano de 2032.

Quadro 16: Estimativa da quantidade de rejeitos gerados durante o horizonte de projeto.

Ano	População atendida	Projeção de geração
2022	1.675	309,89
2023	1.689	312,48
2024	1.702	314,89
2025	1.715	317,29
2026	1.728	319,70
2027	1.741	322,10
2028	1.753	324,32
2029	1.765	326,54
2030	1.776	328,58
2031	1.787	330,61
2032	2.690	497,68
2033	2.679	495,64
2034	2.668	493,61
2035	2.658	491,76
2036	2.648	489,91
2037	2.638	488,06
2038	2.628	486,21
2039	2.619	484,54
2040	2.609	482,69
2041	2.598	480,66

### 2. ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Para a estimativa das quantidades de resíduos a serem coletados pela coleta de recicláveis, foi utilizada a produção *per capita* média calculada, assumindo que esta permanecerá constante ao longo de todo o período de planejamento e que a universalização ocorrerá no ano de 2032.

A projeção da quantidade de resíduos recicláveis para o período de planejamento, considerando a projeção populacional do Produto 1 desta Revisão, é apresentada no Quadro 17.

Quadro 17: Projeção da quantidade de resíduos recicláveis coletado.

Ano	População total projetada	Projeção de geração - t
2022	1.675	101,38
2023	1.689	102,23
2024	1.702	103,01
2025	1.715	103,80
2026	1.728	104,59
2027	1.741	105,37
2028	1.753	106,10
2029	1.765	106,83
2030	1.776	107,49
2031	1.787	108,16
2032	2.690	162,81
2033	2.679	162,14
2034	2.668	161,48
2035	2.658	160,87
2036	2.648	160,27
2037	2.638	159,66
2038	2.628	159,06
2039	2.619	158,51
2040	2.609	157,91
2041	2.598	157,24

### 3. ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE.

Para estimativa da produção de resíduos dos serviços de saúde gerados na unidade de saúde do município, considerou-se os dados de produção do ano de 2020, fornecidos pela empresa CRI Ambiental e a população total projetada para aquele ano. Assumiu-se ainda que a produção *per capita* de RSS calculada permanecerá constante ao longo de todo o período de planejamento. Os valores calculados são apresentados no Quadro 18.

Quadro 18: Estimativa da quantidade de RSS gerados durante o horizonte de projeto.

<b>Ano</b>	<b>População projetada total</b>	<b>Projeção de geração - Kg</b>
2022	2.807	520,92
2023	2.794	518,50
2024	2.781	516,09
2025	2.769	513,86
2026	2.757	511,64
2027	2.746	509,60
2028	2.734	507,37
2029	2.723	505,33
2030	2.711	503,10
2031	2.700	501,06
2032	2.690	499,20
2033	2.679	497,16
2034	2.668	495,12
2035	2.658	493,27
2036	2.648	491,41
2037	2.638	489,55
2038	2.628	487,70
2039	2.619	486,03
2040	2.609	484,17
2041	2.598	482,13



## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Verificaram-se algumas possibilidades de melhorias na gestão de resíduos sólidos no município, indicando que os procedimentos operacionais e de controle podem ser aperfeiçoados de modo a garantir o controle sobre os serviços gerenciados pelo município e prestados por terceiros.

Recomenda-se ainda que quando detectadas não conformidades legais no monitoramento exercido, o ente municipal responsável pela gestão dos serviços exerça toda a autoridade que os dispositivos legais lhe permitem para a implementação ou cobrança de medidas corretivas, bem como desenvolver ações que caracterizem a sua não omissão legal diante destas não conformidades.

Recomendam-se os seguintes procedimentos:

1. Implementar programas de educação ambiental permanentes, em especial nas escolas, divulgando informações que sensibilizem sobre a importância da separação dos resíduos e demais informações correlatas.

2. Licenciamento do atual terreno utilizado para disposição voluntária de pequenos volumes de resíduos da construção civil, resíduos de poda.

3. Criar legislação que defina de forma clara parâmetros para avaliação de pequenos e grandes geradores.

4. Realizar estudo gravimétrico de resíduos de forma a conhecer o percentual dos resíduos e sua composição, a qual demonstra o percentual de cada componente em análise em relação ao peso total da amostra.

5. Realizar a Revisão do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região da Associação dos Municípios do Alto Uruguai Catarinense - PIGIRS/AMAUC.

6. Realizar a revisão da taxa de coleta de resíduos, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

7. Designar formalmente um responsável técnico pela parte operacional da gestão dos contratos, que fará o acompanhamento permanente dos serviços prestados pelas empresas terceirizadas.

8. Avaliar mensalmente os relatórios de pesagem fornecidos pelos prestadores dos serviços, registrando justificativa em caso de alterações nos valores

médios de resíduos coletados ou quando verificada discrepância entre os valores de pesagem apresentados.

9. Estabelecer rotina de vistorias nas unidades de triagem e disposição final de resíduos sólidos para verificação das condições de operação.

10. Desenvolver procedimento de controle para todas as empresas e unidades integradas ao sistema público de manejo e destino final de resíduos sólidos, exigindo não só as Licenças Ambientais pertinentes, como também a comprovação do cumprimento das condicionantes de validade das mesmas. Sugere-se que seja previsto nos novos contratos penalidades e caducidade pelo não cumprimento das condicionantes ambientais.

11. Estabelecer manual de procedimentos operacionais (como realizar determinadas operações, por exemplo, a condução das coletas, a condução da varrição e da poda, a atuação em equipe, etc.) e a especificação mínima de equipamentos e pessoal envolvidos nas operações (quantidade, idade de frota, materiais de segurança, etc.).

12. Realizar treinamento anual para capacitação dos servidores envolvidos na gestão e operação dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

13. Estudar a possibilidade de soluções compartilhadas com os outros municípios da região para a disposição final dos resíduos.

14. Estabelecer legalmente como procedimento para emissão de alvará de funcionamento a apresentação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos de todas as empresas que desenvolvam atividades no qual este é obrigatório.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SCHNEIDER, V. E. et al. A evolução da geração de resíduos sólidos no município de Bento Gonçalves-RS no período de 1993 à 2001. In: Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 28, 2002, Cancún. Anais. Cancún, 2002.

ITO, M.H.; COLOMBO, R. Resíduos volumosos no município de São Paulo: gerenciamento e valorização. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana v. 11, 2019. Tradução. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S217533692019000100252&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217533692019000100252&tlng=pt)>. Acesso em: 12 set. 2019.



# PLANO DE SANEAMENTO

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborada pelo CINCATARINA é um documento técnico que contempla: a avaliação das metas do PMSB em vigor, a análise do crescimento populacional do município, a elaboração de diagnósticos e prognósticos dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, o controle social através de órgão colegiado e da participação social e ainda a revisão das estimativas de investimentos, conforme Política Nacional de Saneamento Básico.

O Consórcio Interfederativo Santa Catarina CINCATARINA é um consórcio Público, Multifinalitário, constituído na forma de associação Pública com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica interfederativa.



CNPJ: 12.075.748/0001-32  
[www.cincatarina.sc.gov.br](http://www.cincatarina.sc.gov.br)  
[cincatarina@cincatarina.sc.gov.br](mailto:cincatarina@cincatarina.sc.gov.br)

Sede do CINCATARINA  
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305,  
Bairro Canto Florianópolis/Estado de Santa Catarina – CEP 88.070-800  
Telefone: (48) 3380 1620

Central Executiva do CINCATARINA  
Rua Nereu Ramos, 761, 1º Andar, Sala 01, Centro  
Fraiburgo/Estado de Santa Catarina – CEP 89.580-000  
Telefone: (48) 3380 1621