

# PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

1ª Revisão  
São Lourenço  
do Oeste | 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  
SÃO LOURENÇO DO OESTE – 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 2010. 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 presentes no município.

São Lourenço do Oeste – Santa Catarina  
Outubro  
2021

**ELABORADO PARA:**

**Município de São Lourenço do Oeste**  
CNPJ nº 83.021.873/0001-08  
Rua Duque de Caxias, nº 789, Bairro Centro  
CEP 89.990-000 – São Lourenço do Oeste - 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

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

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

**APOIO OPERACIONAL**

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

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Roteiro de coleta de resíduos domiciliares – orgânicos/ rejeitos.....	21
Figura 2 Organograma da empresa .....	22
Figura 3: Balança da Cooperativa Agropecuária São Lourenço.....	22
Figura 4: Balança da empresa Kellogg's. ....	23
Figura 5: Visão da entrada da área de transbordo. ....	23
Figura 6: Visão lateral da área de transbordo. ....	24
Figura 7: Localização do aterro sanitário. ....	27
Figura 8: Unidades do aterro sanitário .....	28
Figura 9: Entrada do aterro controlada através de portão.....	29
Figura 10: Acesso interno do aterro. ....	29
Figura 11: Frente de operação. ....	30
Figura 12: Visão lateral do aterro sanitário.....	31
Figura 13: Cortina vegetal com <i>Eucalyptus spp</i> na área frontal do aterro.....	31
Figura 14: Impermeabilização das células encerradas com PEAD (ao fundo).....	32
Figura 15: Sistema de drenagem pluvial instalado no aterro. ....	32
Figura 16: Sistema de drenagem e tratamento de gases implantado no aterro.....	33
Figura 17: Estação elevatória de percolado. ....	33
Figura 18: Uma das 8 lagoas de tratamento de efluentes que compõem o sistema de tratamento de percolado. ....	34
Figura 19: Representação de 4 lagoas, parte do sistema de tratamento de efluentes. .....	34
Figura 20: Tratamento físico-químico.....	35
Figura 21: Açude monitorado através de análises de água superficial .....	36
Figura 22: Unidade de redução microbiana de resíduos de serviço da saúde.....	36
Figura 23: Organograma da empresa .....	39
Figura 24: Vista do local onde os resíduos recicláveis são recebidos na Usina de triagem. ....	40
Figura 25: Materiais segregados já prensados e prontos para venda.....	41
Figura 26: Rejeitos do processo de triagem. ....	41
Figura 27: Mapa de setorização da varrição. ....	45

Figura 28: Tipos de lixeiras e sacos utilizados para a segregação de RSS e resíduos comuns nas Unidade de Saúde de São Lourenço do Oeste.....	50
Figura 29: Depósito de RSS da Unidade de Saúde São Francisco .....	52
Figura 30: Depósito de RSS da Unidade de Saúde São Roque. ....	53
Figura 31: Depósito de RSS da Unidade de Saúde Presidente Juscelino. ....	54
Figura 32: Depósito de RSS da Unidade de Saúde Santa Catarina. ....	55
Figura 33: Depósito de RSS com outros materiais que não se enquadram na classificação de resíduos perigosos.....	55
Figura 34: Depósito dos RSS na UPA.....	56
Figura 35: Parte interna do depósito de resíduos perigosos. ....	57
Figura 36: Depósito dos RSS na Unidade Cruzeiro .....	58
Figura 37: Depósito dos RSS na Unidade Frederico Wastner .....	59
Figura 38: Depósito dos RSS na Unidade Centro. ....	60
Figura 39: Parte interna do depósito identificado como “Infectante” . ....	60
Figura 40: Organograma da empresa. ....	62
Figura 41: Veículo utilizado na coleta de RSS. ....	63
Figura 42: Autoclave utilizada para o tratamento dos RSS. ....	63
Figura 43: Banner de divulgação da campanha.....	66
Figura 44: Tulha localizada na Praça de Liberdade. ....	71
Figura 45: Tulha com resíduos que não fazem parte da campanha. ....	71

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Responsáveis por cada tipo de resíduo no município. ....	19
Quadro 2: Responsáveis pelos serviços de manejo, coleta transporte e destino final dos resíduos sólidos.....	19
Quadro 3: Roteiro de coleta de resíduos domiciliares – orgânicos e rejeitos.....	20
Quadro 4: Coleta de orgânicos e rejeitos – Quantidade anual de resíduos coletados em toneladas de 2018 a 2020. ....	25
Quadro 5: Produção <i>per capita</i> de resíduos.....	25
Quadro 6: Classificação do aterro conforme Pontuação .....	37
Quadro 7: Custo anual do serviço de coleta e transporte de resíduos domiciliares urbanos .....	38
Quadro 8: Custos para disposição em aterro entre os anos de 2018 e 2020. ....	38
Quadro 9: Roteiro Semanal da Coleta Seletiva.....	39
Quadro 10: Coleta de recicláveis – Quantidade anual de resíduos em Kg, coletada de 2018 a 2020. ....	42
Quadro 11: Produção <i>per capita</i> de resíduos da coleta de recicláveis.....	42
Quadro 12: Custo anual do serviço de coleta Seletiva de 2018 a 2020. ....	43
Quadro 13: Custo anual do serviço de Limpeza pública de 2018 a 2020. ....	46
Quadro 14: Tipos de RSS coletados em 2020. ....	48
Quadro 15: Produção <i>per capita</i> de resíduos de serviços de saúde. ....	64
Quadro 16: Valor da taxa de coleta de lixo .....	73
Quadro 17: Arrecadação - Taxa de coleta de lixo. ....	74
Quadro 18: Relação de custos limpeza pública e manejo de resíduos sólidos no município.....	74
Quadro 19: Comparativo entre o custo com manejo de resíduos sólidos e a arrecadação nos anos de 2019 e 2020. ....	74
Quadro 20: Estimativa da quantidade de orgânicos e rejeitos gerados durante o horizonte de projeto.....	79
Quadro 21: Projeção da quantidade de resíduos recicláveis coletado.....	80
Quadro 22: Estimativa da quantidade de RSS gerados durante o horizonte de projeto. ....	82

## 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>
3.1	ÂMBITO FEDERAL .....	10
3.2	ÂMBITO ESTADUAL.....	12
3.3	ÂMBITO MUNICIPAL .....	13
<b>4</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>19</b>
5.1	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS .....	19
<b>5.1.1</b>	<b>Resíduos Domiciliares – Resíduos Orgânicos e Rejeitos – Não Recicláveis.....</b>	<b>20</b>
5.1.1.1	Coleta .....	20
5.1.1.2	Transporte, Pesagem, Estação de transbordo .....	22
5.1.1.3	Caracterização qualitativa e quantitativa .....	24
5.1.1.4	Produção per capita.....	25
5.1.1.5	Destino Final.....	26
5.1.1.6	Custos .....	37
<b>5.1.2</b>	<b>Resíduos Domiciliares – Recicláveis.....</b>	<b>38</b>
5.1.2.1	Coleta .....	38
5.1.2.2	Triagem e destino dos Recicláveis .....	40
5.1.2.3	Caracterização qualitativa e quantitativa .....	42
5.1.2.4	Produção <i>per capita</i> de resíduos recicláveis .....	42
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>43</b>
5.1.4.1	Capina, Poda e Jardinagem .....	44
5.1.4.2	Varição .....	44
5.1.4.3	Custos .....	45
<b>5.1.5</b>	<b>Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS).....</b>	<b>46</b>
5.1.5.1	Geração de RSS nos Estabelecimentos Públicos .....	48
5.1.5.2	Segregação e Acondicionamento dos RSS nos Estabelecimentos Públicos.....	49

5.1.5.3	Armazenamento dos RSS nos Estabelecimentos Públicos .....	50
5.1.5.3.1	Unidade de Saúde São Francisco .....	51
5.1.5.3.2	Unidade de Saúde São Roque .....	52
5.1.5.3.3	Unidade de Saúde Presidente Juscelino .....	53
5.1.5.3.4	Unidade de Saúde Santa Catarina .....	54
5.1.5.3.5	Unidade de Pronto Atendimento – UPA .....	56
5.1.5.3.6	Unidade de Saúde Cruzeiro .....	57
5.1.5.3.7	Unidade de Saúde Frederico Wastner.....	58
5.1.5.3.8	Unidade de Saúde Centro .....	59
5.1.5.4	Coleta, Transporte e Destino Final dos RSS de Estabelecimentos Públicos	61
5.1.5.5	Coleta, Transporte e Destino Final dos RSS de Estabelecimentos Privados ... .....	64
5.1.5.6	Produção <i>per capita</i> de resíduos dos serviços de saúde - RSS.....	64
5.1.5.7	Custos .....	64
<b>5.1.6</b>	<b>Resíduos Domiciliares Especiais.....</b>	<b>64</b>
<b>5.1.7</b>	<b>Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços ... .....</b>	<b>67</b>
<b>5.1.8</b>	<b>Resíduos da Construção Civil.....</b>	<b>68</b>
<b>5.1.9</b>	<b>Programas e Ações de Sensibilização Ambiental .....</b>	<b>72</b>
5.2	RECEITAS X CUSTOS .....	73
<b>6</b>	<b>OUVIDORIA .....</b>	<b>76</b>
<b>7</b>	<b>AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2010 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS .</b>	<b>77</b>
<b>8</b>	<b>PROGNÓSTICO.....</b>	<b>79</b>
8.1	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E REJEITOS .	79
8.2	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS .....	80
8.3	ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE .. .....	81
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>83</b>
<b>10</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>86</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 São Lourenço do Oeste, desenvolvido conforme Proposta 102/2020 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 dos serviços, a verificação da execução das proposições e metas do PMSB, 2010 e as estimativas de geração de resíduos para o horizonte de planejamento.

## 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 competência do poder público local.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – (PNSB) (2008), mostram que 61,2% das prestadoras de serviços de manejo dos resíduos sólidos eram entidades vinculadas a administração direta do poder público; 34,5% empresas privadas sob regime de concessão pública ou terceirização; e 4,3%, entidades organizadas sob a forma de autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e consórcios (IBGE, 2010).

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 Ministério Público do Estado de Santa Catarina (2019), afirma que em 2014 o Estado de Santa Catarina passou a ser pioneiro na disposição adequada de resíduos, não existindo mais a destinação de maneira inadequada para aterros controlados ou lixões.

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% dos aterros são operados por empresa privada; 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 São Lourenço do Oeste, a disposição dos resíduos coletados é realizada por empresa privada, confirmando a tendência apontada no PERS.

### 3 LEGISLAÇÃO

No Município os serviços de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos são regulamentados pelos seguintes dispositivos legais:

#### 3.1 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, 10, 11 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 a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente

adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender 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.

**- Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018.**

Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

### 3.2 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.

### 3.3 ÂMBITO MUNICIPAL

**- Lei nº 1.897, de 22 de setembro de 2010.**

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de São Lourenço do Oeste.

**- Lei nº 1.928, de 23 de março de 2011.**

Dispõe sobre a forma de depósito, disciplina, coleta e destino de entulhos e resíduos domésticos e dá outras providências.

**- Lei nº 1.988, de 15 de dezembro de 2011.**

Ratifica o Protocolo de Intenções e autoriza o ingresso do Município de São Lourenço do Oeste no Consórcio Público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências. (Redação dada pela Lei nº 2290/2016)

**- Lei nº 2.290, de 07 de julho de 2016.**

Altera a Lei nº 1.988, de 15 de dezembro de 2011, que autoriza o ingresso do Município de São Lourenço do Oeste no Consórcio Público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências.

**- Lei nº 2.292, de 15 de julho de 2016.**

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento Básico, 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: constituísse 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 Constituição Federal, os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos são de titularidade do Município. Em São Lourenço do Oeste as responsabilidades dos serviços de manejo, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos estão divididas conforme o Quadro 1, abaixo.

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

Tipo de resíduo	Ente responsável
<b>Resíduos Orgânicos e rejeitos</b>	Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente
<b>Resíduos Recicláveis</b>	Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente
<b>Resíduos dos serviços de Limpeza pública</b>	Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente
<b>Resíduos dos serviços de saúde - RSS</b>	Secretaria Municipal de Saúde

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

Cabe ressaltar que os resíduos comerciais que possuem as características semelhantes à dos domiciliares 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 de resíduos Orgânicos e rejeitos</b>	TOS – Tucano Obras e Serviços
<b>Coleta seletiva de recicláveis</b>	TOS – Tucano Obras e Serviços
<b>Limpeza pública</b>	TOS – Tucano Obras e Serviços
<b>Coleta de resíduos da saúde</b>	TOS – Tucano Obras e Serviços
<b>Transbordo e transporte dos rejeitos</b>	TOS – Tucano Obras e Serviços
<b>Triagem da coleta seletiva</b>	TOS – Tucano Obras e Serviços
<b>Destinação final dos resíduos da saúde</b>	TOS – Tucano Obras e Serviços
<b>Disposição final dos resíduos domiciliares</b>	TOS – Tucano Obras e Serviços

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

## 5.1.1 Resíduos Domiciliares – Resíduos Orgânicos e Rejeitos – Não Recicláveis

### 5.1.1.1 Coleta

A coleta de orgânicos e rejeitos é regida pelo contrato nº 427/2020 que é o sexto termo aditivo do Contrato principal nº 137/2018 e possui vigência entre 31/12/2020 e 31/12/2021.

Atualmente, a coleta de orgânicos e rejeitos ocorre na área urbana da sede e no Distrito de Presidente Juscelino. A coleta é realizada manualmente, obedecendo o roteiro de coleta apresentado no Quadro 3. Na Figura 1 é apresentado o mapa de coleta da área urbana.

Quadro 3: Roteiro de coleta de resíduos domiciliares – orgânicos e rejeitos.

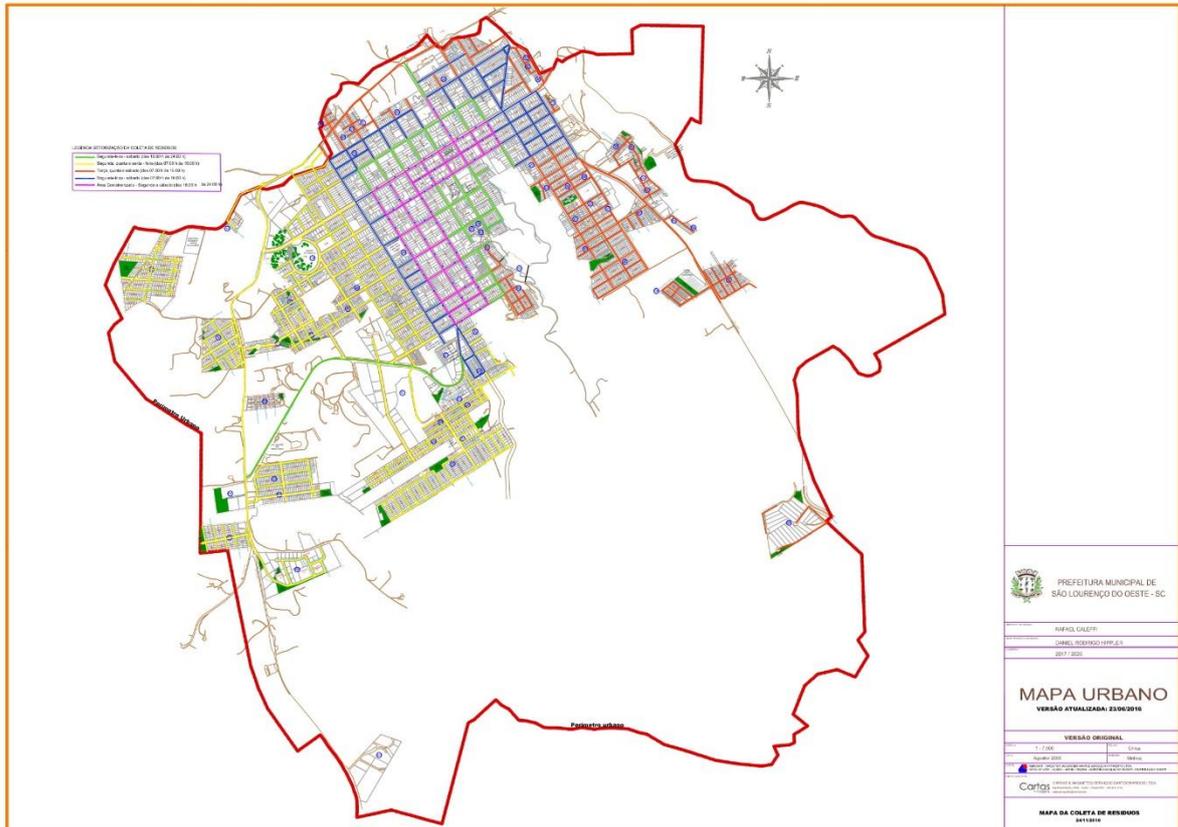
Bairros	Dias de coleta/ período
<b>Sede Urbana</b>	
<b>Área Industrial Sul</b>	Segunda, Quarta e Sexta – 07h às 16h
<b>Brasília</b>	Alguns locais de Segunda à Sábado e outras regiões na Terça, Quinta e Sábado. – 07h às 16h
<b>Centro</b>	Segunda a Sábado – 16h às 24h
<b>Cruzeiro</b>	Segunda, Quarta e Sexta – 07h às 16h
<b>Perpétuo Socorro</b>	Alguns locais de Segunda à Sábado e outras regiões na Terça, Quinta e Sábado. – 07h às 16h
<b>Progresso</b>	Alguns locais de Segunda à Sábado e outras regiões na Terça, Quinta e Sábado. – 07h às 16h
<b>Santa Catarina</b>	Segunda, Quarta e Sexta – 07h às 16h
<b>São Francisco</b>	Terça, Quinta e Sábado. – 07h às 16h
<b>Distrito Urbano</b>	
<b>Presidente Juscelino</b>	Segunda, Quarta e Sexta a partir das 13h

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

De acordo com o contrato, deveria ser realizada a coleta containerizada, porém devido a questões internas, este tipo de coleta ainda não foi implantada. Sugere-se

que o planejamento das ações de coleta de resíduos orgânicos e rejeitos seja revisto com o objetivo de estabelecer os serviços que efetivamente serão prestados para o município, para que assim, tanto a contratante quanto a contratada possam se organizar no sentido de realizar e fiscalizar as atividades que são desenvolvidas.

Figura 1: Roteiro de coleta de resíduos domiciliares – orgânicos/ rejeitos.



Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

Para a realização dos serviços de coleta no município, a empresa T.O.S possui equipe composta por 02 motoristas e 07 coletores, sendo que um deles atua na reserva, Figura 2. Os caminhões utilizados são um Volvo 260, ano 2010, equipado com Compactador Planalto 15 m<sup>3</sup> Megalix, ano 2010, placa MIC 9575 e o outro um Mercedes Benz Atego 1729, ano 2018, equipado com Compactador Libremac 15m<sup>3</sup>, ano 2018, placa QIF 3785. Além dos caminhões a equipe possui uma Saveiro Volkswagen 1.6, ano 2005/2006, para os serviços administrativos e de apoio operacional.

Figura 2 Organograma da empresa



Fonte: TOS – Tucano Obras e Serviços.

### 5.1.1.2 Transporte, Pesagem, Estação de transbordo

Após os resíduos serem coletados, eles são pesados na Cooperativa Agropecuária São Lourenço (Figura 3), localizada na Rua Aldo Lemos, 186, Bairro Perpétuo Socorro ou na empresa Kellogg's (Figura 4), localizada na Rua Tiradentes, 475, Bairro São Francisco.

Na balança da Cooperativa são pesados os resíduos coletados entre as 08:00 e às 18:00 horas, e na balança da empresa Kellogg's são realizadas as pesagens dos resíduos coletados no período da noite.

Figura 3: Balança da Cooperativa Agropecuária São Lourenço



Fonte: Acervo próprio.

Figura 4: Balança da empresa Kellogg's.



Fonte: Acervo próprio.

Após serem pesados, os resíduos são transportados até a estação de transbordo, que se localiza na Zona Industrial, onde é realizada a transferência dos resíduos do veículo coletor a outro de maior capacidade. É este segundo veículo que transporta os resíduos até o aterro sanitário.

O transbordo (Figura 5 e Figura 6) e transporte de resíduos até o aterro sanitário também são realizados pela empresa TOS – Tucano Obras e Serviços.

Figura 5: Visão da entrada da área de transbordo.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 6: Visão lateral da área de transbordo.



Fonte: Acervo próprio.

O transbordo possui Licença Ambiental de Operação (LAO nº 1001/2019) com validade até fevereiro de 2023.

#### 5.1.1.3 Caracterização qualitativa e quantitativa

Referente à caracterização qualitativa, Schneider *et al.* (2002) acreditam que a caracterização de resíduos urbanos, se sistemática e continuada, permite avaliar as variações na composição dos resíduos em função de aspectos culturais e climáticos, mas sobretudo possibilita o planejamento do gerenciamento dos resíduos e de estratégias de educação ambiental em relação a eles.

Essa caracterização pode ser realizada através do processo de caracterização gravimétrica, que se constitui no processo de pesagem e na determinação da porcentagem de cada material que compõe uma amostra de resíduos (MATTEI; ESCOSTEGUY, 2007).

A composição gravimétrica média dos RSU varia em função de diferentes aspectos, sejam eles, sociais, econômicos, geográficos e climáticos, além de estar relacionado aos hábitos e costumes de consumo e descarte da população local.

O Município não possui estudo gravimétrico dos resíduos coletados através da coleta de orgânicos e rejeitos, não sendo possível conhecer as principais características e composição dos resíduos produzidos no município, nem identificar a porcentagem dos materiais existentes em sua constituição.

Relacionado a caracterização quantitativa, são apresentados no Quadro 4, os valores anuais, em toneladas, de resíduos coletados, conforme informações disponibilizadas pela empresa responsável pela coleta.

Quadro 4: Coleta de orgânicos e rejeitos – Quantidade anual de resíduos coletados em toneladas de 2018 a 2020.

Ano	Total geral
<b>2018</b>	4.211,58
<b>2019</b>	4.431,39
<b>2020</b>	4.070,91
<b>Média</b>	4.238

Fonte: TOS – Tucano Obras e Serviços.

#### 5.1.1.4 Produção per capita

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

Para a determinação da produção *per capita* destes resíduos, considerou-se a média de geração dos anos de 2018 a 2020. No Quadro 5, é apresentada a evolução da geração *per capita* no município, sendo que o *per capita* médio servirá de base para o cálculo da estimativa de produção destes resíduos ao longo dos 30 anos de planejamento.

Quadro 5: Produção *per capita* de resíduos.

Ano	População atendida (hab)	Quantidade (Toneladas)			Per capita (kg/hab.dia)
		Anual	Mensal	Diário	
<b>2018</b>	21.228	4.211,6	350,97	11,54	0,544
<b>2019</b>	21.538	4.431,4	369,28	12,14	0,564
<b>2020</b>	21.849	4.070,9	339,24	11,15	0,510
<b>Média</b>		4.238,0	353,16	11,61	0,539

Fonte: Calculado com base nos dados repassados pela empresa TOS.

#### 5.1.1.5 Destino Final

Atualmente existem 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 para 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 na própria massa de resíduos, 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 liberando 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 composição dos resíduos que chegam ao aterro.

**Incineração:** É a oxidação dos materiais combustíveis contidos nos resíduos, 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 sistemas produtores de energia térmica e ou elétrica.

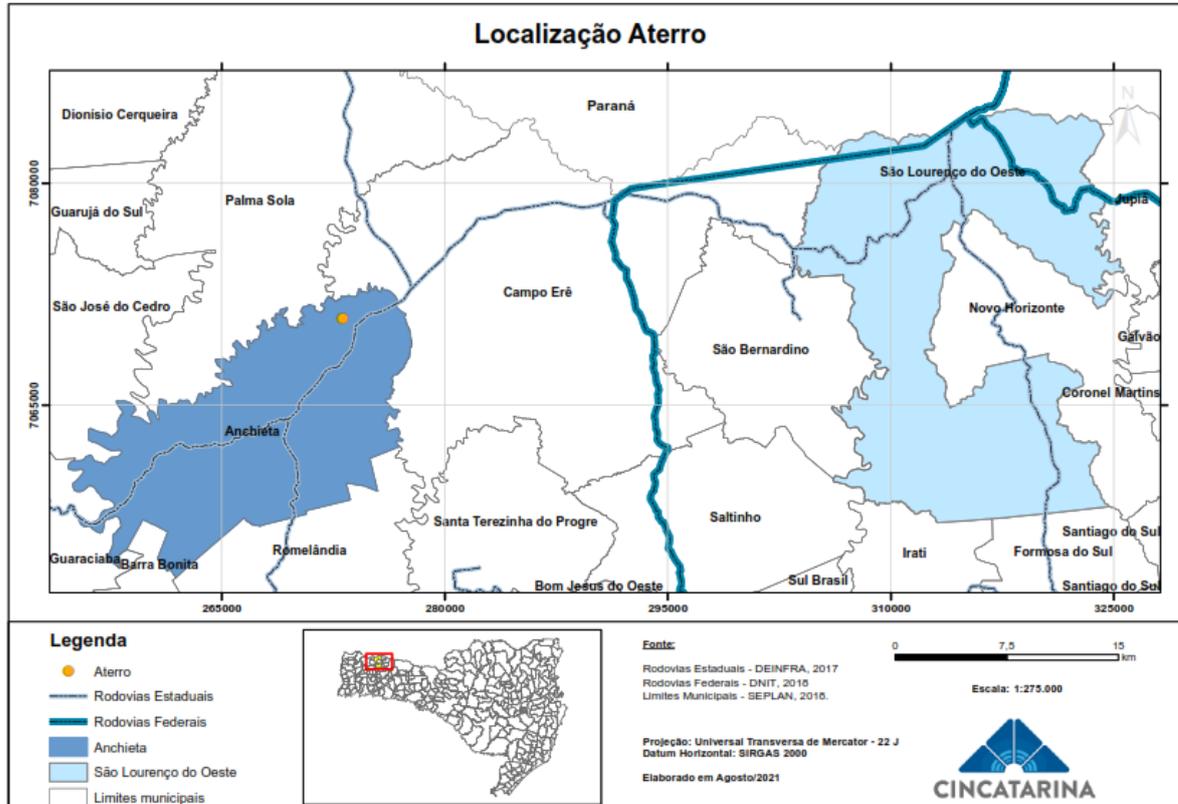
**Pirólise:** Pode ser definida como a degradação térmica de qualquer material orgânico na ausência parcial ou total de um agente oxidante, ou até mesmo, em um ambiente com uma concentração de oxigênio capaz de evitar a gaseificação intensiva do material orgânico. A pirólise geralmente ocorre a uma temperatura 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 orgânicos e rejeitos ocorre em aterro sanitário privado, operado pela empresa TOS - Tucano Obras e Serviços (Figura 7), localizado na Linha Camargo, s/n, Interior, lote 13, no município de Anchieta (UTM 273184,03E 7070967,99S), a 61 Km de São Lourenço do Oeste.

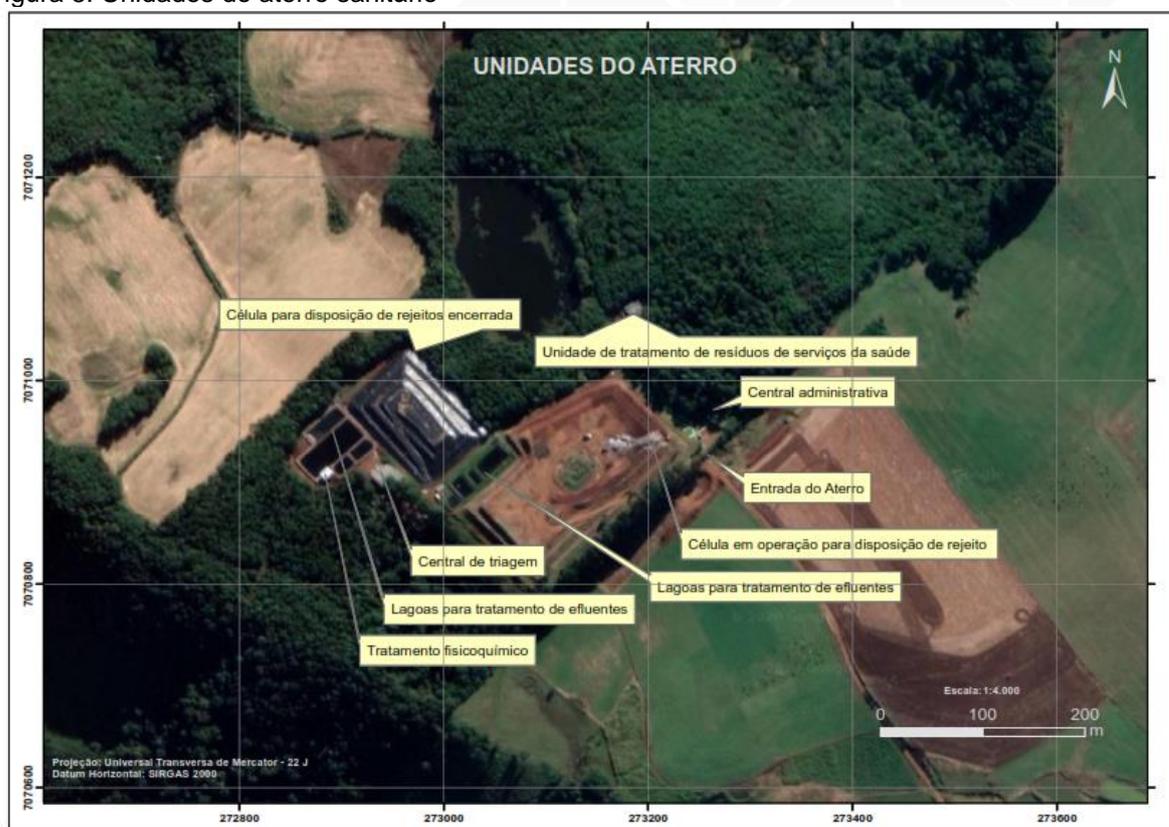
Figura 7: Localização do aterro sanitário.



A operação do aterro se dá através da licença ambiental de operação (LAO), expedida pelo IMA, de nº 8.148/2019, com validade até dezembro 2023. O aterro possui área de 9.280 m<sup>2</sup>, podendo receber e processar até 200 toneladas por dia. Atualmente, recebe rejeitos oriundos de 20 municípios e possui uma vida útil aproximada de 14 anos.

Além da atividade de disposição de rejeitos urbanos, são desenvolvidas na área do aterro as atividades de central de triagem de resíduos sólidos urbanos e unidade de redução microbiana de resíduos de serviço da saúde (Figura 8), este último será abordado no item 5.1.5.4.

Figura 8: Unidades do aterro sanitário



Fonte: CINCATARINA, 2021.

No dia 30 de setembro de 2020, 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, a presença de controles ambientais e de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas. Estavam presentes na visita técnica, além dos técnicos do Cincatarina, um gerente operacional e um auxiliar

administrativo da empresa TOS, além dos motoristas de caminhão e máquinas que operavam naquele período.

O acesso ao aterro é controlado através de portão, visitas de terceiros ao aterro estão condicionadas à realização de agendamento prévio (Figura 9).

Figura 9: Entrada do aterro controlada através de portão



Fonte: Acervo próprio.

O acesso até o aterro e à parte interna é realizado através de estrada de terra que na data da visita técnica se apresentava em boas condições (Figura 10).

Figura 10: Acesso interno do aterro.



Fonte: Acervo próprio.

Em relação à disposição de rejeitos, foi possível verificar uma frente de trabalho operando com duas máquinas para espalhar e compactar o material. O gerente operacional da empresa comunicou que a cobertura de resíduos é feita diariamente, Figura 11.

Figura 11: Frente de operação.



Fonte: Acervo próprio.

No que se refere a cobertura vegetal das células e a cobertura vegetal do entorno, foi constatada a presença de gramíneas nas células, Figura 12 e de *Eucalyptus spp* compondo a cortina vegetal, Figura 13.

Figura 12: Visão lateral do aterro sanitário



Fonte: Acervo próprio.

Figura 13: Cortina vegetal com *Eucalyptus spp* na área frontal do aterro.

Fonte: Acervo próprio.

Quanto as células do aterro já encerradas, estas são impermeabilizadas com polietileno de alta densidade - PEAD para evitar a infiltração de água da chuva e evitar a sobrecarga do sistema de tratamento de efluentes, Figura 14.

Figura 14: Impermeabilização das células encerradas com PEAD (ao fundo).



Fonte: Acervo próprio.

O empreendimento possui sistema de drenagem pluvial (Figura 15), composto por sistema provisório e permanente, possui também sistema de drenagem e tratamento de gases gerados pela decomposição dos resíduos (Figura 16), dispostos cerca de 50 metros uns dos outros.

Figura 15: Sistema de drenagem pluvial instalado no aterro.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 16: Sistema de drenagem e tratamento de gases implantado no aterro.



Fonte: Acervo próprio.

Com relação ao líquido percolado do aterro sanitário, este é drenado e direcionado através de um sistema composto por pedra rachão e manta geotêxtil para o sistema de tratamento composto por uma estação elevatória (Figura 17), lagoas de tratamento (anaeróbia, lagoa facultativa, de maturação - Figura 19), sistema físico-químico (floculação, flotador de ar dissolvido e decantação - Figura 20).

Figura 17: Estação elevatória de percolado.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 18: Uma das 8 lagoas de tratamento de efluentes que compõem o sistema de tratamento de percolado.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 19: Representação de 4 lagoas, parte do sistema de tratamento de efluentes.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 20: Tratamento físico-químico.



Fonte: Acervo próprio.

A empresa não forneceu os relatórios de monitoramento da estação de tratamento do líquido percolado, não sendo possível realizar a conferência dos resultados das análises.

Complementarmente ao sistema de tratamento de efluentes, o aterro possui poços para monitoramento das águas subterrâneas, sistema de controle ambiental das águas do Rio Capetinga - montante e jusante do aterro, açude - montante e jusante (Figura 21), e monitoramento da água de uma nascente localizada a jusante do aterro.

Figura 21: Açude monitorado através de análises de água superficial



Fonte: Acervo próprio.

Também na área do aterro, há uma estrutura que abriga a unidade redução microbiana de resíduos de serviço da saúde (Figura 22).

Figura 22: Unidade de redução microbiana de resíduos de serviço da saúde.



Fonte: Acervo próprio.

Para avaliação do aterro também foi utilizado o indicador de avaliação de aterros de resíduos sólidos urbanos elaborado, na dissertação de mestrado do curso de pós-graduação da UFSC, pelo acadêmico Adriano Vitor Rodrigues Pina Pereira, que fez adequações no índice de avaliação de aterros da CETESB para sua aplicação no estado de Santa Catarina.

O aterro foi classificado (Quadro 6) conforme pontuação adquirida nas respostas dos quesitos (Anexo 1).

Quadro 6: Classificação do aterro conforme Pontuação

Nota	Grupo	Condições
<b>9,0 a 10,0</b>	Aterro Sanitário	Ótimas
<b>8,0 a 9,0</b>	Aterro Sanitário	Adequadas
<b>6,0 a 8,0</b>	Aterro Controlado	Mínimas
<b>4,0 a 6,0</b>	Aterro Controlado	Precárias
<b>0,0 a 4,0</b>	Lixão	-----

Fonte: Pereira (2005).

Verificou-se que o aterro possui infraestrutura apropriada, atingindo a pontuação de 8,12 sendo considerado um aterro sanitário em condições adequadas de operação.

#### 5.1.1.6 Custos

Segundo informações repassadas pelo município, os custos totais referentes a coleta, transbordo e transporte de resíduos orgânicos e rejeitos no ano de 2021 são estimados em R\$ 960.220,80.

Os custos vigentes são regidos pelo Contrato nº 427/2020, sendo o valor vinculado a média de resíduos gerados em toneladas a serem coletadas até o fim do ano, o que significa que pela média dos últimos anos, este valor poderá ser menor. Os valores pagos à empresa relativos à coleta e transporte de resíduos no período de 2018 a 2020 são apresentados no Quadro 7.

Quadro 7: Custo anual do serviço de coleta e transporte de resíduos domiciliares urbanos

Ano	Contrato	Valor total(R\$)	Valor unitário (R\$/t)
2018	137/2018	749.282,49	177,91
2019	364/2018	788.388,24	177,91
2020	442/2019	757.434,63	186,06

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

No Quadro 8 são apresentados os valores despendidos pelo município entre os anos de 2018 e 2020 para disposição dos rejeitos em aterro sanitário.

Quadro 8: Custos para disposição em aterro entre os anos de 2018 e 2020.

Ano	Contrato	Valor total(R\$)
2018	137/2018	896.666,40
2019	364/2018	896.666,40
2020	442/2019	937.742,40

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

Considerando os custos da coleta, transbordo e transporte e os custos referentes à disposição dos resíduos em aterro, em 2020, o município teve um custo unitário de R\$ 416,41 por tonelada de resíduo.

### 5.1.2 Resíduos Domiciliares – Recicláveis

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos recicláveis são regidos pelo contrato nº 427/2020 que é o sexto termo aditivo do Contrato principal nº 137/2018, senso sua vigência estabelecida entre 31/12/2020 e 31/12/2021.

#### 5.1.2.1 Coleta

No centro da cidade a coleta é realizada de segunda a sábado, nos bairros, uma vez por semana – sempre no período da tarde. No Distrito de Presidente Juscelino a coleta é realizada na quarta-feira à tarde, conforme cronograma apresentado no Quadro 9. A empresa responsável pela coleta é a TOS Ambiental.

Quadro 9: Roteiro Semanal da Coleta Seletiva.

Bairros	Dias de coleta/ período
<b>Sede Urbana</b>	
<b>Área industrial Sul</b>	Sábados – a partir das 13h
<b>Brasília</b>	Terças e algumas ruas nas Quartas – a partir das 13h
<b>Centro</b>	De segunda a sábado – a tarde
<b>Cruzeiro</b>	Quinta – a partir das 13h
<b>Perpétuo Socorro</b>	Sexta – a partir das 13h
<b>Progresso</b>	Sexta – a partir das 13h
<b>Santa Catarina</b>	Terça – a partir das 13h
<b>São Francisco</b>	Segunda – a partir das 13h
<b>Distrito Urbano</b>	
<b>Presidente Juscelino</b>	Quarta– a partir das 13h

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

Para a coleta é utilizado 01 Caminhão Volkswagen 8.150 Delivery, ano 2011/2012, equipado com baú de capacidade de 30m<sup>3</sup>, placa: MLX 9369. O corpo funcional da coleta seletiva de recicláveis é formado por 01 motorista, 02 coletores, 01 gerente operacional e 01 auxiliar administrativo (Figura 23).

Figura 23: Organograma da empresa



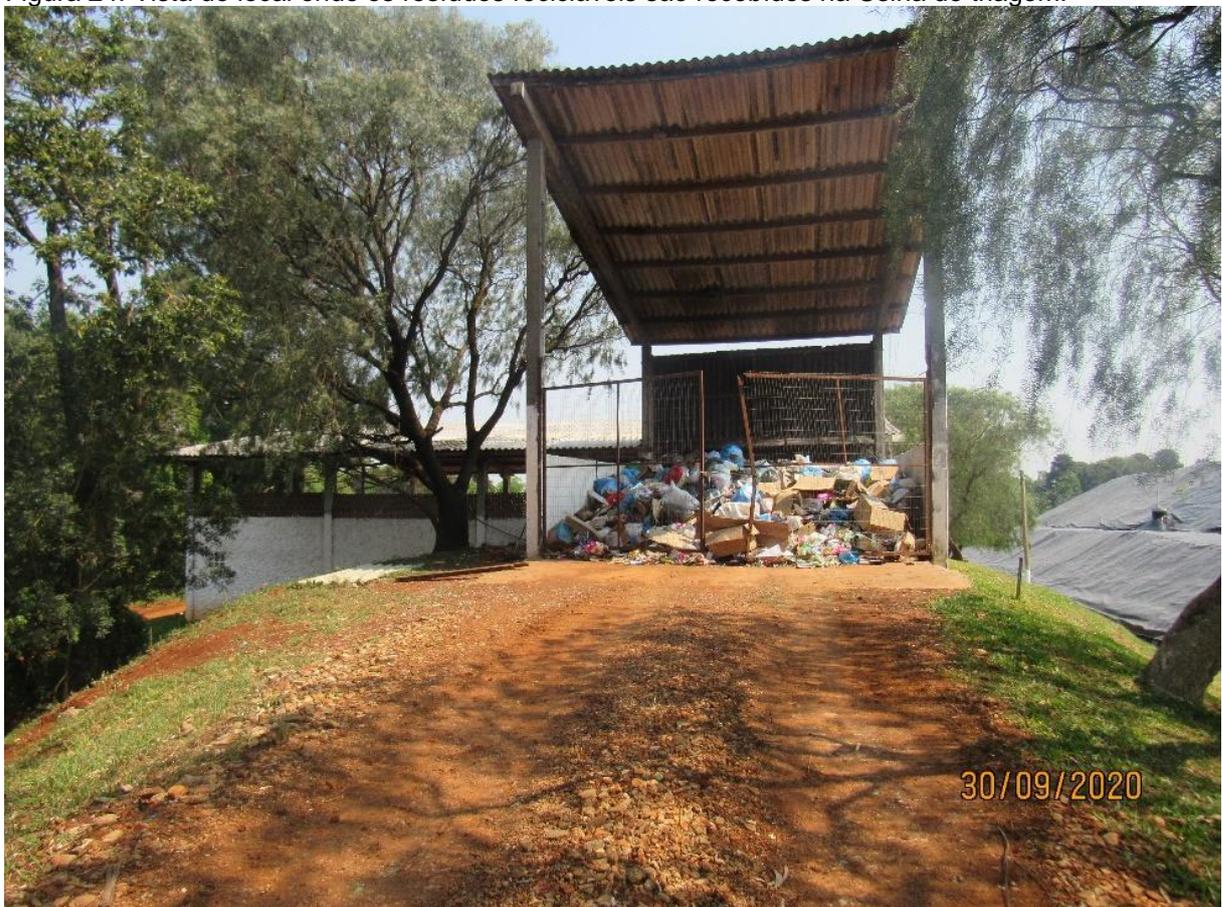
Fonte: TOS – Tucano Obras e Serviços.

### 5.1.2.2 Triagem e destino dos Recicláveis

Após a coleta, os resíduos recicláveis são direcionados à central de triagem da empresa TOS Ambiental que fica em Anchieta, onde é realizada a segregação destes resíduos. A central de triagem de materiais recicláveis se localiza no mesmo terreno do aterro sanitário e está incluída como atividade secundária na Licença Ambiental nº 8148/2019.

O processo de triagem configura a separação manual dos materiais recicláveis contidos nos resíduos sólidos urbanos (Figura 24 a Figura 26).

Figura 24: Vista do local onde os resíduos recicláveis são recebidos na Usina de triagem.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 25: Materiais segregados já prensados e prontos para venda



Fonte: Acervo próprio.

Figura 26: Rejeitos do processo de triagem.



Fonte: Acervo próprio.

Os rejeitos resultantes do processo de triagem são transportados e dispostos no aterro da empresa.

### 5.1.2.3 Caracterização qualitativa e quantitativa

O município de São Lourenço do Oeste não possui estudos e dados 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.

As quantidades de resíduos coletados através da coleta seletiva de recicláveis, foram informados pela empresa responsável pela coleta e se encontram assim distribuídos:

Quadro 10: Coleta de recicláveis – Quantidade anual de resíduos em Kg, coletada de 2018 a 2020.

Ano	Total geral
<b>2018</b>	467.120
<b>2019</b>	700.920
<b>2020</b>	658.240
<b>Média</b>	608.760

Fonte: TOS – Tucano Obras e Serviços.

### 5.1.2.4 Produção *per capita* de resíduos recicláveis

Para a determinação da produção *per capita* de resíduos recicláveis coletados e destinados pelo Município, levou-se em consideração os dados de geração dos anos de 2018 a 2020. No Quadro 11 é apresentada a evolução da geração *per capita* no município, sendo que o valor calculado como “*per capita* médio” serve de base para o cálculo da estimativa de produção destes resíduos ao longo do horizonte do Plano.

Quadro 11: Produção *per capita* de resíduos da coleta de recicláveis.

Ano	População atendida (hab)	Quantidade (Kg)			Per capita (kg/hab.dia)
		Anual	Mensal	Diário	
<b>2018</b>	21.228	467.120	38.926,67	1.279,78	0,060

Ano	População atendida		Quantidade (Kg)		Per capita
	(hab)	Anual	Mensal	Diário	(kg/hab.dia)
<b>2019</b>	21.538	700.920	58.410,00	1.920,33	0,089
<b>2020</b>	21.849	658.240	54.853,33	1.803,40	0,083
<b>Média</b>					0,077

Fonte: Calculado com base nos dados repassados pela empresa TOS.

#### 5.1.2.5 Custos

Os custos vigentes da coleta, transporte, triagem dos resíduos recicláveis no ano de 2021 são regidos pelo Contrato nº 427/2020, sendo estipulado o valor de R\$ 36.620,37 mensais, totalizando R\$ 439.444,44 no período de um ano.

Não há retorno ao município dos valores arrecadados pela venda dos materiais recicláveis coletados.

O Quadro 12 apresenta o custo anual do serviço entre os anos de 2018 e 2020.

Quadro 12: Custo anual do serviço de coleta Seletiva de 2018 a 2020.

Ano	Contrato	Valor total(R\$)	Valor unitário (R\$/mês)
<b>2018</b>	137/2018	410.350,92	34.195,91
<b>2019</b>	364/2018	410.350,92	34.195,91
<b>2020</b>	442/2019	429.144,96	35.762,08

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

#### 5.1.3 Coleta Informal

Não existem informações sobre os catadores informais no município.

#### 5.1.4 Serviços de Limpeza Pública

Os serviços de limpeza urbana são regidos pelo Contrato 427/2020 com vigência entre 31/12/2020 e 31/12/2021. O serviço é terceirizado e a empresa TOS - Obras e Serviços Ambientais Ltda é a responsável pela sua execução.

Os serviços realizados são os de capina, podas de árvores, pintura de meio fio, limpeza de boca de lobo, serviços de ajardinamento, limpeza e conservação do mobiliário urbano, lavagem de vias, logradouros públicos e feiras livres e varrição.

#### 5.1.4.1 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 mecânica e manualmente. As máquinas possuem um itinerário e percorrem gradativamente as ruas da cidade, conforme o tipo de atividade a ser realizada são trocados os implementos das máquinas para aqueles que mais se adaptam aos serviços a serem realizados. A capina manual se utiliza de enxadas, pás e vassouras.

A poda de árvores consiste no corte e recolhimento dos galhos em espaços públicos, calçadas e canteiros centrais de vias urbanas. Estes serviços são executados com o auxílio de 01 (um) caminhão equipado com poliguindaste; 03 (três) caçambas estacionárias com capacidade de 5m<sup>3</sup> e 07 (sete) pessoas trabalham na área de serviços gerais.

O serviço de jardinagem consiste em: plantio de árvores, replantio de flores, roçadas, capina e atividades gerais para a manutenção e embelezamento das praças e dos trevos da cidade.

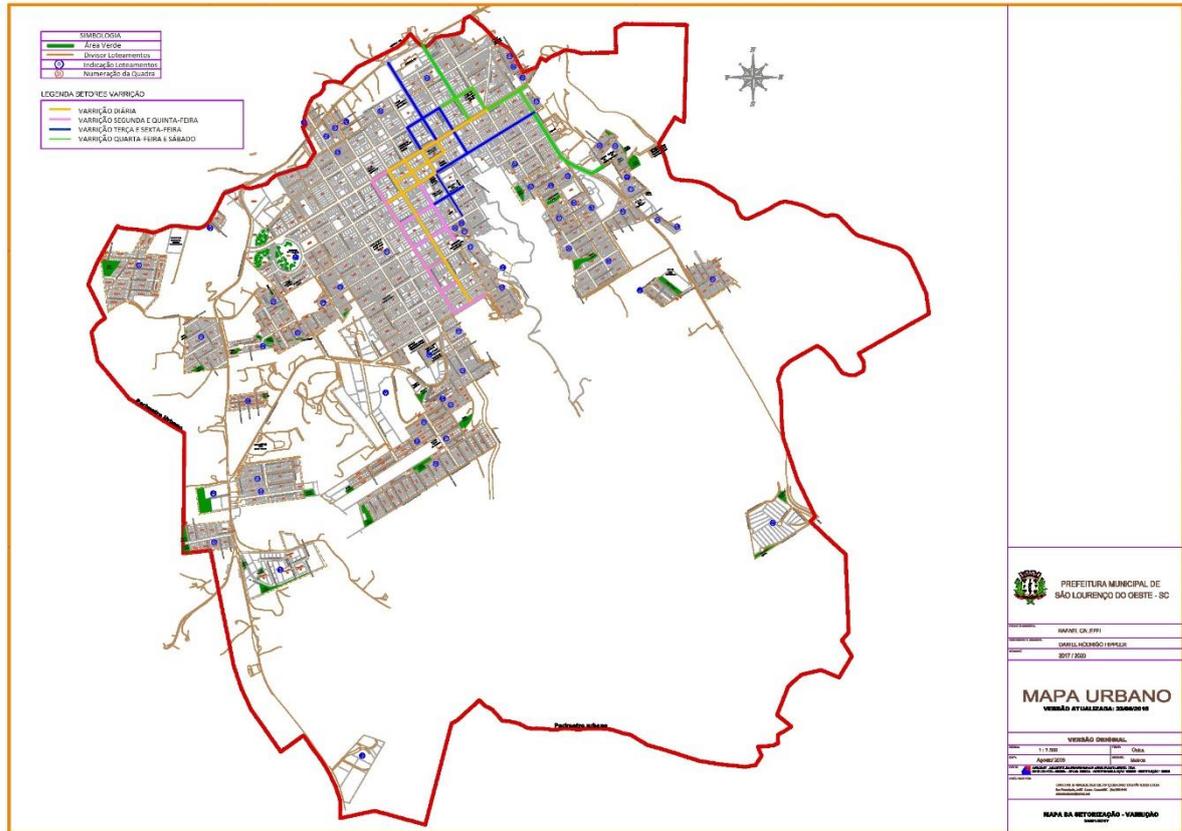
Os resíduos de capina, poda e jardinagem são coletados e encaminhados ao mesmo aterro sanitário que recebe os resíduos orgânicos e rejeitos.

#### 5.1.4.2 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).

Atualmente, a execução desses serviços envolve a varrição de 180 (cento e oitenta) km/mês de vias e logradouros públicos (Figura 27), bem como a pintura de meio fio, limpeza de boca de lobo e mutirões de limpeza em bairros do município. Considerando 20 dias/mês a produtividade da varrição é de 1,5 km/empregado/dia.

Figura 27: Mapa de setorização da varrição.



Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

O corpo funcional utilizado para a realização destes serviços conta com 01 (um) encarregado; 01 (um) motorista, 06 (seis) garis para serviços de varrição e 01 (um) para reserva técnica.

Os resíduos de varrição são coletados juntamente com os resíduos orgânicos e rejeitos, não sendo pesados separadamente.

Os equipamentos utilizados na realização dos serviços de varrição são: 06 (seis) carrinhos de varrição; ferramental básico como vassouras, vassourão, enxadas, pá, grades de proteção, sacos de lixo entre outros.

#### 5.1.4.3 Custos

Os custos relacionados aos serviços de limpeza urbana no ano de 2021 são regidos pelo Contrato nº 427/2020, sendo estipulado o valor de R\$ 89.192,95 mensais, totalizando R\$ 1.070.315,40 no período de um ano.

O Quadro 13 apresenta o custo anual do serviço nos anos de 2019 e 2020.

Quadro 13: Custo anual do serviço de Limpeza pública de 2018 a 2020.

Ano	Contrato	Valor total(R\$)	Valor unitário (R\$/mês)
<b>2019</b>	364/2018	601.950,42	50.162,54
<b>2020</b>	442/2019	919.688,77	76.640,73

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

### 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.

A Secretaria Municipal de Saúde é a responsável pelo Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde dos estabelecimentos públicos de São Lourenço do Oeste.

A Resolução CONAMA n° 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, em seu art 4° 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 1°, define os geradores:

“Art. 1° 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 destes. 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, somente a Unidade Farmácia Centro possui o PGRSS. Para as demais unidades de saúde o PGRSS será exigido quando forem solicitadas as renovações de alvarás. Sendo assim, é de extrema importância que os PGRSS das demais Unidades de Saúde sejam elaborados e fiquem à disposição para consulta na própria unidade, cumprindo assim o artigo 9º da Resolução - RDC nº 222, de 28 de março de 2018 que diz que “O serviço gerador de RSS deve manter cópia do PGRSS disponível para consulta dos órgãos de vigilância sanitária ou ambientais, dos funcionários, dos pacientes ou do público em geral”. 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 nos Estabelecimentos Públicos

São apresentados a seguir, os tipos de resíduos gerados em cada unidade de saúde, Quadro 14.

Quadro 14: Tipos de RSS coletados em 2020.

Unidade de Saúde	Quantidade coletada				
	Grupo A	Grupo B <sup>1</sup>	Grupo C	Grupo D <sup>2</sup>	Grupo E
<b>São Francisco</b>	X	X	Não gera	X	X
<b>São Roque</b>	X	X	Não gera	X	X
<b>Presidente Juscelino</b>	X	X	Não gera	X	X
<b>Frederico Wastner</b>	X	X	Não gera	X	X
<b>Centro</b>	X	X	Não gera	X	X
<b>Santa Catarina</b>	X	X	Não gera	X	X
<b>UPA</b>	X	X	Não gera	X	X
<b>Cruzeiro</b>	X	X	Não gera	X	X

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados levantados a campo.

<sup>1</sup> Os resíduos desse grupo são encaminhados até a Unidade Centro e de lá são coletados.

<sup>2</sup> Os resíduos desse grupo são coletados através da coleta de orgânicos e rejeitos.

No sentido de avaliar alguns aspectos da gestão dos RSS nas unidades de saúde pública do Município, foi realizada uma visita técnica a todas as unidades de saúde no dia 29 de setembro de 2020. Os registros da visita técnica são apresentados a seguir.

#### 5.1.5.2 Segregação e Acondicionamento dos RSS nos Estabelecimentos Públicos

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 grande maioria das Unidades de Saúde utiliza o saco branco leitoso para resíduos do grupo A, saco preto para resíduos do grupo D e recipientes identificados, rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento para os resíduos do grupo E, os resíduos do grupo B (revelador e fixador odontológico) não possuem padronização de recipientes para descarte e no dia da visita nenhuma das unidades gerava resíduos do grupo C. Apenas uma unidade utilizava saco azul e outra utilizada saco verde para resíduos do grupo D, Figura 28.

Figura 28: Tipos de lixeiras e sacos utilizados para a segregação de RSS e resíduos comuns nas Unidade de Saúde de São Lourenço do Oeste.



Fonte: Acervo próprio.

Conforme pode-se observar, não existe padronização de lixeiras nas unidades, nem todos os recipientes possuem tampa ou identificação, o que pode gerar equívoco na hora de segregar o resíduo.

### 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 São Francisco

Esta Unidade se encontrava fechada devido as medidas de prevenção e controle ao novo Coronavírus (COVID-19), mas foi possível observar que o abrigo externo, possui fácil acesso à coleta. Não tivemos acesso ao interior do depósito, porém, identificamos que este não possui identificação, iluminação ou ventilação, Figura 29.

Os resíduos do grupo B (medicamentos, revelador e fixador odontológico) são armazenados temporariamente na unidade de saúde e transportados com o auxílio de um veículo utilitário oficial até a Unidade Centro, não existe um critério de quantidade armazenada, nem padronização de recipiente para que seja realizado o transporte.

Figura 29: Depósito de RSS da Unidade de Saúde São Francisco



Fonte: Acervo próprio.

#### 5.1.5.3.2 Unidade de Saúde São Roque

O abrigo da Unidade São Roque é externo, possui fácil acesso aos veículos de coleta, porém não possui identificação, iluminação, piso, paredes e teto de material resistente, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação e com tela de proteção contra acesso de vetores. Na ocasião da visita, o depósito se encontrava sem uma das portas que deveriam impedir o acesso ao seu interior, Figura 30.

Do mesmo modo como ocorre na Unidade São Francisco, os resíduos do grupo B (medicamentos, revelador e fixador odontológico) são armazenados temporariamente na unidade de saúde e transportados com o auxílio de um veículo utilitário oficial até a Unidade Centro.

Figura 30: Depósito de RSS da Unidade de Saúde São Roque.



Fonte: Acervo próprio.

#### 5.1.5.3.3 Unidade de Saúde Presidente Juscelino

No dia da visita técnica, esta Unidade estava fechada, devido as medidas de prevenção e controle ao novo Coronavírus (COVID-19), mas foi possível acessar o local do abrigo, que é externo (Figura 31). O abrigo não possui identificação, aberturas para ventilação e iluminação.

Figura 31: Depósito de RSS da Unidade de Saúde Presidente Juscelino.



Fonte: Acervo próprio.

#### 5.1.5.3.4 Unidade de Saúde Santa Catarina

O abrigo desta Unidade não possui identificação, iluminação, piso, paredes e teto de material resistente, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação e com tela de proteção contra acesso de vetores e coletores para armazenamento dos resíduos. (Figura 32). Além disso, o local estava sendo utilizado como depósito de resíduos recicláveis e de materiais de limpeza. (Figura 33).

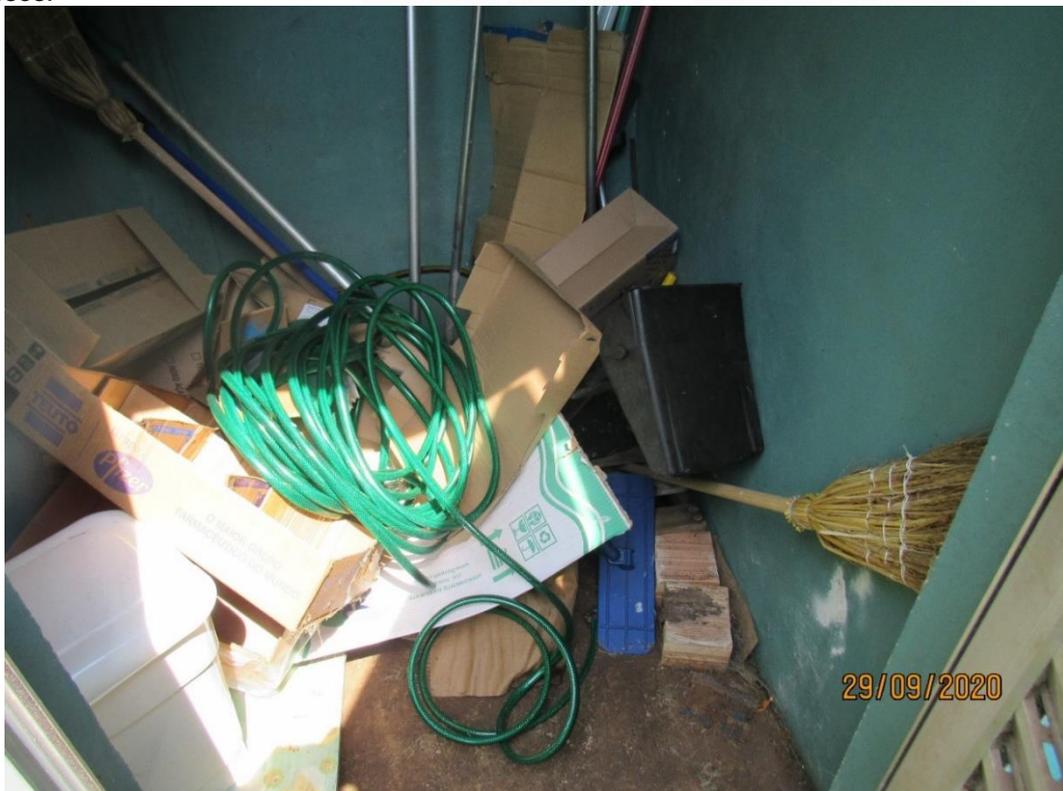
O art. 34 da RDC 222/2018 é claro com relação ao armazenamento de resíduos: “O abrigo externo deve ter, no mínimo, um ambiente para armazenar os coletores dos RSS do Grupo A, podendo também conter os RSS do grupo E, e outro ambiente exclusivo para armazenar os coletores de RSS do grupo D”.

Figura 32: Depósito de RSS da Unidade de Saúde Santa Catarina.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 33: Depósito de RSS com outros materiais que não se enquadram na classificação de resíduos perigosos.



Fonte: Acervo próprio.

#### 5.1.5.3.5 Unidade de Pronto Atendimento – UPA

O abrigo de resíduos é externo e está localizado num terreno com portão eletrônico, impedindo o acesso de pessoas estranhas. O local não possui identificação, porém esta unidade se encontrava em fase final de construção e de acordo com a Vigilância Sanitária estas indicações seriam providenciadas.

Na data da visita, os resíduos perigosos e os resíduos comuns (grupo D) eram acondicionados no mesmo depósito, cada um de um lado. De acordo com a responsável pelo armazenamento dos resíduos, esta era uma situação temporária, uma vez que com a finalização das obras, os resíduos comuns teriam depósito específico, sendo separados dos perigosos.

A parte interna do depósito possui abertura para ventilação, iluminação, torneira funcional para facilitar a limpeza, mas estava forrada com papelão, situação que pode facilitar a contaminação, uma vez que se houver algum acidente no interior do abrigo mais material poderá ser contaminado.

Figura 34: Depósito dos RSS na UPA.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 35: Parte interna do depósito de resíduos perigosos.



Fonte: Acervo próprio.

#### 5.1.5.3.6 Unidade de Saúde Cruzeiro

Esta Unidade também se encontrava fechada devido as medidas de prevenção e controle ao novo Coronavírus (COVID-19), assim não tivemos acesso ao interior do abrigo de resíduos. Foi possível observar apenas que este se localiza em local de fácil acesso à coleta, não possui identificação, aberturas para ventilação ou iluminação, Figura 36.

Figura 36: Depósito dos RSS na Unidade Cruzeiro



Fonte: Acervo próprio.

#### 5.1.5.3.7 Unidade de Saúde Frederico Wastner

Esta Unidade se encontrava em reformas, deste modo não tivemos acesso ao interior do depósito de resíduos. Foi possível observar apenas que este se localiza fora da unidade de saúde, com acesso livre, não possui identificação, sinalização de segurança para os riscos de acesso ao local, iluminação ou aberturas para ventilação, Figura 37.

Figura 37: Depósito dos RSS na Unidade Frederico Wastner



Fonte: Acervo próprio.

#### 5.1.5.3.8 Unidade de Saúde Centro

O abrigo desta Unidade é externo, possui identificação para resíduo comum e infectante, porém não havia coletores com tampa para armazenar os resíduos, Figura 38. No espaço reservado ao grupo A também são armazenados resíduos do grupo B, assim dispostos: resíduos infectantes na parte inferior e resíduos químicos na parte superior, Figura 39. Esta é uma prática que vai contra ao definido na RDC 222/2018, uma vez que esta preconiza que resíduos do grupo A e do grupo E podem dividir a mesma área e resíduos do Grupo B devem possuir área específica para armazenamento.

Figura 38: Depósito dos RSS na Unidade Centro.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 39: Parte interna do depósito identificado como “Infectante”.



Fonte: Acervo próprio.

Sugere-se que o Município reavalie o Gerenciamento dos Resíduos perigosos com base na RDC Anvisa nº 222/2018, que regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde sendo observado especialmente:

- A necessidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS) para todas as Unidades de Saúde Pública em atividade no Município;
- A necessidade de identificação dos locais de armazenamento conforme os grupos de RSS produzidos;
- A necessidade de instalação de aberturas para ventilação e com tela de proteção contra acesso de vetores;
- Garantir que os espaços sejam utilizados apenas para armazenamento dos RSS;
- Garantir que o acondicionamento de resíduos perigosos, seja realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel, que devem ser mantidos com as tampas fechadas.

#### 5.1.5.4 Coleta, Transporte e Destino Final dos RSS de Estabelecimentos Públicos

De acordo com o Contrato nº 076/2020, com vigência de 31/12/2020 a 31/12/2021, é responsabilidade da empresa TOS Obras e Serviços Ambientais Ltda os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde (dos grupos “A”, “B” e “E”) gerados nas unidades da secretaria de saúde de São Lourenço do Oeste – SC, com identificação, pesagem dos volumes e ticket de pesagem, porém nenhuma das Unidades possuía os tickets de pesagem.

A coleta nas unidades de saúde municipais é realizada semanalmente e segundo informações da Vigilância Sanitária, a pesagem dos resíduos ocorre no momento de coleta, porém não existe um procedimento padrão para o acompanhamento desta coleta, em algumas Unidades de saúde a pesagem é acompanhada em outras não.

Sugere-se que as Unidades de Saúde adotem um procedimento padrão para o acompanhamento da pesagem e coleta, tornando mais eficiente a gestão de RSS no Município.

O contrato atual prevê o pagamento de uma quantidade de 5.000 Kg/ano, dos resíduos “A” e “E” e 1.000 Kg dos resíduos do grupo “B”.

Segundo informações repassadas pela empresa TOS Ambiental, que presta o serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS, no ano de 2020, foram coletados 3.887,55 Kg de RSS no município, sendo 318 Kg do grupo “B”, 674,31 Kg do grupo “E” e 2.895,24 Kg do grupo “A”.

A prestadora do serviço possui um motorista e um auxiliar para a coleta e transporte dos resíduos, Figura 40.

Figura 40: Organograma da empresa.



Fonte: TOS Ambiental.

O veículo utilizado para o transporte até a unidade de tratamento é 01 Caminhão Ford Cargo 816S, ano 2013, equipado com carroceria baú com capacidade de 25m<sup>3</sup>, placa MLL 3283 (Figura 41). A Licença de Operação do veículo é a LAO n° 10.391/2017.

O tratamento dos resíduos é realizado através de autoclave (Figura 42), LAO n° 7.585/2019, no município de Anchieta-SC, a cerca de 66,5 km do município de São Lourenço do Oeste. A disposição final ocorre em aterro sanitário no mesmo município (LAO n° 7.585/2019).

Figura 41: Veículo utilizado na coleta de RSS.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 42: Autoclave utilizada para o tratamento dos RSS.



Fonte: Acervo próprio.

#### 5.1.5.5 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.

#### 5.1.5.6 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 do ano de 2020, fornecidos pela empresa TOS Ambiental, Quadro 22.

Quadro 15: Produção *per capita* de resíduos de serviços de saúde.

Ano	População atendida (hab)	Quantidade (Kg)			Per capita (kg/hab.dia)
		Anual	Mensal	Diário	
2020	24.307	3.887,55	323,9625	10,65082192	0,000438176

#### 5.1.5.7 Custos

Conforme o Contrato 026/2021, o custo para a execução dos serviços no ano de 2021 é de R\$ 11,95/ Kg de resíduos “A” e “E” e R\$ 11,41/ Kg de resíduos “B”, para uma quantidade 5.000Kg e 1.000 kg, respectivamente. Totalizando um valor total de R\$ 71.160,00.

### 5.1.6 Resíduos Domiciliares Especiais

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

- 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 eletrônicos, 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 nenhuma iniciativa de logística reversa, porém todas as sextas-feiras, a população pode levar os resíduos eletrônicos até a prefeitura para descarte. Esses resíduos são acondicionados em uma sala específica e posteriormente são coletados pela empresa Up Brasil Reciclagem Eletrônica que é responsável pela destinação desses materiais, Figura 43. A empresa possui a Certidão Ambiental nº 56478/2020 emitida pelo IMA, com validade até 02 de setembro de 2022 para a atividade de armazenamento temporário de eletroeletrônicos e eletrodomésticos pós-consumo.

Figura 43: Banner de divulgação da campanha.



- Resíduos Volumosos - RSV

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 em função de suas características, normalmente considerados de baixa periculosidade, sendo o principal

impacto ambiental destes referentes aos grandes volumes gerados e ocupados nos aterros para onde são destinados (ITO & COLOMBO, 2019).

O município não dispõe atualmente de sistema de coleta programada para estes resíduos. Sugere-se que o município avalie a criação de um sistema de coleta programada para os resíduos volumosos, com frequência adequada a realidade do município, também disponibilize a coleta por demanda (paga) e ofereça pontos para entrega voluntária.

### **5.1.7 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.

A legislação municipal de São Lourenço do Oeste não dispõe de Lei específica que defina critérios e limites que permitam a avaliação da equiparabilidade destes resíduos aos resíduos domiciliares, o que impede de identificar os 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 complementar nº 38, de 28/12/2001.

Outra legislação que trata sobre o tema é a Lei nº 1.928, de 23 de março de 2011, a qual, no artigo 3º parágrafo 1 cita “Compete também à SDU, a coleta dos resíduos definidos nos incisos I e IV, alínea “a”, do art. 2º, originados por estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviço, comerciais e industriais, cujos volumes produzidos por cada unidade geradora, ao dia, sejam passíveis de acondicionamento em recipientes de até 50 (cinquenta) litros”. Na

seqüência, o parágrafo 2 cita “Quando a quantidade de resíduos ultrapassar a quantidade de litros/dia de produção de resíduos, estabelecida no § 1º, deste artigo, em decorrência de atividade econômica, a coleta será realizada mediante pagamento de Taxa Adicional Proporcional ao Volume Excedente, prevista em Lei Complementar”

### **5.1.8 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.

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 da legislação vigente 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 de obras, 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 de habite-se, deve o empreendedor comprovar que realizou a destinação conforme apresentado no projeto de gerenciamento de resíduos.

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.

Sendo assim o município deve elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e junto com este indicar áreas possíveis para o recebimento, triagem e destino final dos materiais, no entanto não é de sua responsabilidade o licenciamento e operação destes locais.

Atualmente o Município possui o contrato 036/2021 com a empresa Gabriel Henrique Comunello, sendo esta, responsável pela prestação do serviço de coleta, transporte e disposição final de entulhos não abrangidos pela coleta regular no município de São Lourenço do Oeste – SC.

Estes serviços são destinados para resíduos de construção civil de volumes até 6 m<sup>3</sup>. As caçambas ou “tulhas”, Figura 44 e Figura 45, como são chamadas, ficam alocadas nos bairros, quando estão cheias, a prefeitura solicita o transporte do material que é encaminhado para um aterro de rejeitos da construção civil que possui a LAO 1713/2020 com vencimento em 18/03/2024.

Figura 44: Tulha localizada na Praça de Liberdade.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 45: Tulha com resíduos que não fazem parte da campanha.



Fonte: Acervo próprio.

Como pode-se observar, nas tulhas também ocorre o descarte de resíduos que possuem coleta específica em funcionamento no município. Destacando a importância da realização de um programa de educação ambiental focado no gerenciamento dos resíduos sólidos com ações voltadas a sensibilização da comunidade a fim de aprimorar o conhecimento objetivando a adoção de práticas mais adequadas quanto a alternativas de preservação dos recursos naturais.

### **5.1.9 Programas e Ações de Sensibilização Ambiental**

O município, em parceria com as secretarias municipais e a EPAGRI desenvolve ações de sensibilização ambiental através da distribuição de mudas de árvores para a população.

Na pesquisa de satisfação online realizada, que esteve disponível entre os dias 15/01/2021 e 19/09/2021, foi questionada qual a satisfação da população quanto as orientações de disposição dos resíduos orgânicos e rejeitos para coleta, 50,7% dos participantes consideraram esse serviço como muito bom ou bom, 31,9% avaliaram como regular, e os outros 17,4% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

Relacionado as orientações de disposição de resíduos recicláveis, 52,2% dos participantes consideraram esse serviço como muito bom ou bom, 27,5% avaliaram como regular, e os outros 20,3% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

Esses resultados indicam que melhorias no processo de orientação à população quanto a segregação e disposição dos resíduos para coleta pública devem ser realizadas, também devem ser abordados aspectos do ciclo de vida dos resíduos, permitindo assim que a população obtenha mais conhecimentos sobre a temática e possa desenvolver maior consciência acerca das questões ambientais.

## 5.2 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.

A Lei Complementar nº 38/2001 dispõe sobre a taxa de coleta de lixo urbano (Quadro 16) e dá outras providências. Conforme o artigo 4º da Lei:

“A Taxa de Coleta de Lixo é fixada de acordo com os seguintes critérios e valores:

I - para imóveis residenciais ou apartamentos situados na área central ou que tenham pelo menos uma testada confrontando com uma das ruas do perímetro central, a Taxa de Coleta de Lixo anual é fixada em R\$ 150,60 (cento e cinquenta reais e sessenta centavos), que poderá ser paga em cota única ou em 10 (dez) parcelas mensais de R\$ 15,06 (quinze reais e seis centavos);

II - para os demais imóveis residenciais ou apartamentos, a Taxa de Coleta de Lixo anual é fixada em R\$ 75,12 (setenta e cinco reais e doze centavos) que poderá ser paga em cota única ou em 10 (dez) parcelas mensais de R\$ 7,51 (sete reais e cinquenta e um centavos);

III - para imóveis, independente de sua localização, que explorem atividades comerciais ou de prestação de serviço, a Taxa de Coleta de Lixo é fixada de acordo com os critérios e valores constantes no seguinte quadro:

Quadro 16: Valor da taxa de coleta de lixo

Área construída	Valor da taxa anual em R\$	Valor da taxa mensal em R\$
<b>Até 100 m<sup>2</sup></b>	R\$ 120,60	R\$ 12,06
<b>De 101 a 200 m<sup>2</sup></b>	R\$ 150,60	R\$ 15,06
<b>De 201 a 300 m<sup>2</sup></b>	R\$ 186,96	R\$ 18,69
<b>De 301 a 400 m<sup>2</sup></b>	R\$ 233,40	R\$ 23,34
<b>De 401 a 500 m<sup>2</sup></b>	R\$ 293,16	R\$ 29,31
<b>De 501 a 600 m<sup>2</sup></b>	R\$ 364,68	R\$ 36,46
<b>DE 601 a 700 m<sup>2</sup></b>	R\$ 457,44	R\$ 45,74
<b>Acima de 700 m<sup>2</sup></b>	R\$ 571,08	R\$ 57,10

De acordo com o artigo 7º, “não se inclui nesta Lei a coleta de entulhos, lixo industrial e materiais decorrentes de podas de árvores, cortes de gramas e de reforma de construções”.

Considerando estas prerrogativas, foi realizado o levantamento dos valores arrecadados com a Taxa de coleta de lixo:

Os valores arrecadados pela Prefeitura Municipal, nos anos de 2019 e 2020, referentes a taxa de coleta de lixo são apresentados no Quadro 17.

Quadro 17: Arrecadação - Taxa de coleta de lixo.

Ano	Valor total(R\$)
<b>2019</b>	1.065.559,83
<b>2020</b>	1.116.946,00

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

O Quadro 18 apresenta os custos totais do município com limpeza pública e o manejo de resíduos sólidos nos anos de 2019 e 2020.

Quadro 18: Relação de custos limpeza pública e manejo de resíduos sólidos no município.

Serviço	Custos	
	2019	2020
<b>Coleta de Orgânico e rejeitos</b>	788.388,24	757.434,63
<b>Disposição de resíduos</b>	896.666,40	937.742,40
<b>Recicláveis</b>	410.350,92	429.144,96
<b>Limpeza pública</b>	601.950,42	919.688,77
<b>TOTAL</b>	<b>2.697.355,98</b>	<b>3.044.010,76</b>

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

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

Quadro 19: Comparativo entre o custo com manejo de resíduos sólidos e a arrecadação nos anos de 2019 e 2020.

Serviço	Valor total(R\$)	
	2019	2020
<b>Despesas coleta, transporte e disposição de resíduos domiciliares</b>	2.095.405,56	2.124.321,99
<b>Arrecadação</b>	1.065.559,83	1.116.946,00
<b>Déficit</b>	- 1.029.845,73	- 1.007.375,99

Comparando a arrecadação e os custos com manejo de resíduos sólidos no município nos anos de 2019 e 2020, observa-se que a prestação desses serviços pela

administração pública não possui sustentabilidade econômica, estando a autossuficiência desses serviços comprometida, pois a arrecadação correspondeu no ano de 2019, a 50,85% dos custos e em 2020 a 52,58% das despesas

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>.

## 6 OUVIDORIA

A ouvidoria relacionada ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é realizada pela Gerência de Serviços Urbanos e Meio ambiente que através das redes sociais e rádio estabelece via de comunicação com a população.

Com a ouvidoria é possível avaliar, acompanhar e fiscalizar os serviços públicos prestados, garantindo assim a sua qualidade.

É importante que a ouvidoria atenda as sugestões, reclamações, solicitações, elogios e denúncias sobre a prestação de serviços públicos, possibilitando o aperfeiçoamento destes serviços.

## **7 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2010 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS**

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste do ano de 2010 faz a apresentação dos “Objetivos e Metas para o sistema de limpeza urbana e gestão integrada de resíduos sólidos”, sendo relacionadas abaixo cada meta e atribuído um comentário sobre as atitudes tomadas pelos responsáveis até o momento.

1 - Garantir o acesso à limpeza urbana para toda a população, com periodicidade adequada às demandas.

Comentários: Demanda atendida parcialmente. Foi implantada a limpeza urbana em algumas ruas da cidade, através de varrição de ruas do centro, e limpeza das ruas nos bairros (varrição, capina), porém ainda não foi atingida a universalização.

2 - Elaborar e implantar Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (construção civil e especiais).

Comentários: Demanda não atendida. O PGRS não foi implantado, porém em 2011 foi publicada a Lei nº 1.928, de 23 de março de 2011 que “*Dispõe sobre a forma de depósito, disciplina, coleta e destino de entulhos e resíduos domésticos e dá outras providências.*”

3 - Criar e implementar a Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos.

Comentários: Demanda atendida parcialmente. A coleta seletiva é realizada na área urbana da sede e do distrito de Presidente Juscelino. Porém ainda não foi atingida a universalização.

4 - Propor leis e intensificar as ações de fiscalização da correta disposição dos resíduos dos estabelecimentos de saúde, da localização das lixeiras das edificações e das medidas de manutenção da limpeza pós coleta.

Comentários: Demanda atendida parcialmente. A coleta de resíduos de saúde é realizada por empresa terceirizada. Os resíduos coletados são encaminhados para local de tratamento em Anchieta-SC, no entanto, algumas unidades de saúde públicas ainda não dispõem de plano de gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.

A localização das lixeiras em edificações, são reguladas pela Lei municipal nº 1.928, de 23 de março de 2011.

5 – Assegurar permanente monitoramento e controle ambiental e legal de todas as unidades integrantes dos serviços de limpeza urbana, bem como mecanismos de acompanhamento da qualidade dos serviços.

Comentários: Demanda atendida. A fiscalização dos serviços de limpeza é realizada pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano através da Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

6 - Desenvolver programas de educação sanitária para melhorar a eficiência da coleta e a redução de resíduos nas ruas.

Comentários: Demanda atendida parcialmente. O município realiza a divulgação dos dias corretos de coleta de resíduos em cada região, bem como maneiras corretas de separação dos resíduos domiciliares e acondicionamento destes para coleta e disposição adequada dos resíduos de construção civil através das rádios e comunicados nas redes sociais, porém não existe um programa implantado que coordene essas ações.

7 - Adotar medidas legais e administrativas que garantam receita de taxas de lixo para a autossuficiência financeira dos serviços.

Comentários: Demanda não atendida.

## 8 PROGNÓSTICO

### 8.1 ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E REJEITOS

Com base no *per capita* médio, que corresponde a 0,539 Kg/hab.dia apresentado no Quadro 5 e o estudo populacional presente no Quadro 10 do Produto 1 da atual Revisão, foram estimadas as quantidades de resíduos orgânicos e rejeitos que serão geradas durante os próximos 30 anos, considerando 100% da população urbana da sede e 43, 27 % da população urbana dos distritos (Presidente Juscelino) a partir de 2022. A universalização do atendimento à população urbana (dos distritos) está prevista para 2027 e para a população rural, 2031.

Quadro 20: Estimativa da quantidade de orgânicos e rejeitos gerados durante o horizonte de projeto.

Ano <sup>3</sup>	Sede (urbana)	Distritos (urbana)	Rural	População total atendida	Projeção total de geração (t)
2022	20.606	236	-	20.842	4.102,10
2023	20.955	238	-	21.194	4.171,34
2024	21.305	241	-	21.545	4.240,55
2025	21.654	243	-	21.897	4.309,72
2026	22.003	245	-	22.248	4.378,85
2027	22.352	571	-	22.923	4.511,59
2028	22.700	576	-	23.276	4.581,24
2029	23.049	581	-	23.630	4.650,86
2030	23.397	586	-	23.984	4.720,45
2031	23.745	592	2.972	27.309	5.374,89
2032	24.093	597	2.901	27.592	5.430,58
2033	24.441	602	2.833	27.876	5.486,56
2034	24.789	607	2.766	28.162	5.542,83
2035	25.136	613	2.700	28.449	5.599,37
2036	25.484	618	2.637	28.738	5.656,18
2037	25.831	623	2.574	29.028	5.713,26
2038	26.178	628	2.513	29.319	5.770,60
2039	26.524	634	2.454	29.612	5.828,18

<sup>3</sup> Até 2026 foram consideradas as populações urbanas da Sede e do Distrito de Presidente Juscelino. Em 2027 foi considerada a universalização da população urbana da sede e distritos e em 2031 foi estimada a universalização para toda a população.

Ano <sup>3</sup>	Sede (urbana)	Distritos (urbana)	Rural	População total atendida	Projeção total de geração (t)
2040	26.871	639	2.396	29.906	5.886,01
2041	27.217	644	2.339	30.201	5.944,07
2042	27.564	649	2.284	30.497	6.002,37
2043	27.910	654	2.230	30.794	6.060,88
2044	28.256	660	2.177	31.093	6.119,62
2045	28.602	665	2.126	31.392	6.178,57
2046	28.947	670	2.076	31.693	6.237,72
2047	29.293	675	2.026	31.994	6.297,08
2048	29.638	681	1.979	32.297	6.356,63
2049	29.983	686	1.932	32.600	6.416,37
2050	30.328	691	1.886	32.905	6.476,30
2051	30.673	696	1.841	33.210	6.536,35

## 8.2 ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Para a estimativa das quantidades de resíduos recicláveis a serem coletadas, foi utilizada a produção *per capita* média calculada, 0,077 Kg/hab.dia, assumindo que esta permanecerá constante ao longo de todo o período de planejamento.

A projeção de geração de resíduos recicláveis foi estimada considerando a universalização da população urbana da sede e dos distritos no ano de 2023 e a universalização do atendimento à toda população está prevista para 2031, Quadro 21.

Quadro 21: Projeção da quantidade de resíduos recicláveis coletado.

Ano	Sede (urbana)	Distritos (urbana)	Rural	População total atendida	Projeção total de geração (t)
2022	20.606	236	-	20.842	588,26
2023	20.955	550	-	21.505	606,98
2024	21.305	555	-	21.860	616,99
2025	21.654	560	-	22.214	626,99
2026	22.003	566	-	22.569	636,99
2027	22.352	571	-	22.923	646,98
2028	22.700	576	-	23.276	656,97
2029	23.049	581	-	23.630	666,95
2030	23.397	586	-	23.984	676,93
2031	23.745	592	2.972	27.309	770,78

Ano	Sede (urbana)	Distritos (urbana)	Rural	População total atendida	Projeção total de geração (t)
2032	24.093	597	2.901	27.592	778,77
2033	24.441	602	2.833	27.876	786,79
2034	24.789	607	2.766	28.162	794,86
2035	25.136	613	2.700	28.449	802,97
2036	25.484	618	2.637	28.738	811,12
2037	25.831	623	2.574	29.028	819,30
2038	26.178	628	2.513	29.319	827,53
2039	26.524	634	2.454	29.612	835,78
2040	26.871	639	2.396	29.906	844,08
2041	27.217	644	2.339	30.201	852,40
2042	27.564	649	2.284	30.497	860,76
2043	27.910	654	2.230	30.794	869,16
2044	28.256	660	2.177	31.093	877,58
2045	28.602	665	2.126	31.392	886,03
2046	28.947	670	2.076	31.693	894,51
2047	29.293	675	2.026	31.994	903,03
2048	29.638	681	1.979	32.297	911,57
2049	29.983	686	1.932	32.600	920,13
2050	30.328	691	1.886	32.905	928,73
2051	30.673	696	1.841	33.210	937,34

### 8.3 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Para o cálculo da estimativa da produção de resíduos dos serviços de saúde gerados nas unidades de saúde básica do município, considerou-se o atual cenário de universalização e a produção *per capita* de 0,000438176 Kg/hab.dia, referente aos dados de produção do ano de 2020, fornecidos pela empresa TOS Ambiental e a população total da projeção populacional do Produto 1 desta Revisão. 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 22.

Quadro 22: Estimativa da quantidade de RSS gerados durante o horizonte de projeto.

Ano	População total atendida	Projeção total de geração (Kg)
2022	24.836	3.972,21
2023	25.104	4.015,00
2024	25.374	4.058,10
2025	25.645	4.101,50
2026	25.918	4.145,18
2027	26.193	4.189,14
2028	26.469	4.233,37
2029	26.748	4.277,87
2030	27.027	4.322,62
2031	27.309	4.367,63
2032	27.592	4.412,88
2033	27.876	4.458,37
2034	28.162	4.504,09
2035	28.449	4.550,03
2036	28.738	4.596,20
2037	29.028	4.642,58
2038	29.319	4.689,17
2039	29.612	4.735,97
2040	29.906	4.782,96
2041	30.201	4.830,14
2042	30.497	4.877,51
2043	30.794	4.925,06
2044	31.093	4.972,79
2045	31.392	5.020,69
2046	31.693	5.068,76
2047	31.994	5.116,99
2048	32.297	5.165,38
2049	32.600	5.213,93
2050	32.905	5.262,62
2051	33.210	5.311,42

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão periódica do plano municipal de saneamento básico é uma ferramenta ativa de planejamento e gestão e deve ser, de acordo com a Lei municipal nº 1.897/2010, elaborada seguindo o que determina a Lei Federal nº 11.445/2007 e estar em compatibilidade com as diretrizes políticas, objetivos e metas das Políticas Federais e Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente, dos Planos Federal e Estadual de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos e das Políticas Municipais de Saneamento Básico.

As versões revisadas devem assimilar o aprendizado obtido nos anos de implementação do plano anterior, com relação às metodologias de gestão e monitoramento, estratégias, soluções e ações aplicadas, por este motivo foi realizada a verificação da execução das proposições e metas do PMSB, 2010.

Realizando esta leitura, foi possível verificar que algumas proposições não foram atendidas pela municipalidade e dizem respeito a falta de acesso de toda a população aos serviços de limpeza urbana, não elaboração do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (construção civil e especiais), falta de PGRSS em algumas unidades de saúde públicas, falta de programa de educação sanitária para melhorar a eficiência da coleta e a redução de resíduos nas ruas e falta de sustentabilidade econômicofinanceira do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Em relação ao atual modelo de gestão de resíduos praticado no município, pôde-se observar que este, apresenta inviabilidade econômica, indicando que os procedimentos e processos relacionados ao manejo de resíduos devem ser revistos. A busca pela sustentabilidade econômica deve ser constante, tanto para o cumprimento da legislação quanto para a saúde financeira do município.

É importante destacar que o ente municipal responsável pela gestão dos serviços exerça toda a autoridade que os dispositivos legais lhe permitem para a implementação ou ajuste da cobrança tanto da taxa de coleta de resíduos quanto a aplicação de medidas corretivas, no sentido de desenvolver ações que caracterizem a sua não omissão legal diante de possíveis não conformidades detectadas no sistema.

Assim, esta atualização serve de base para orientar as futuras ações da gestão pública, e para compatibilizar a estratégia de aplicação dos investimentos das ações vinculadas ao planejamento municipal.

Considerando estas premissas, recomendam-se os seguintes procedimentos:

1. Implementar programa de educação ambiental, desenvolvendo ações que promovam a formação de sujeitos capazes de compreender a sua realidade e formas de agir perante o meio, de modo consciente e equilibrado. Devem ser elaboradas adequadamente as soluções tecnológicas para infraestrutura física e de gestão considerando todas as variáveis socioculturais e ambientais presentes no município.
2. Realizar a revisão da taxa de coleta de resíduos, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.
3. Realizar estudo gravimétrico dos resíduos produzidos no município com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
4. Criar legislação que defina de forma clara parâmetros para avaliação de pequenos e grandes geradores.
5. Executar melhorias nos abrigos de armazenamento de resíduos de serviços de saúde de acordo com a RDC 222/2018;
6. Elaborar o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e instituí-lo de acordo com a Lei nº 12.305/2010.
7. Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde para todas as unidades de saúde do município.
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. Definir procedimento de controle e pesagem para os resíduos de limpeza pública.
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 destas. Sugere-se que sejam previstas nos novos contratos penalidades e a 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. Designar um responsável pela gestão operacional do sistema, que fará o acompanhamento permanente dos serviços e será o canal de comunicação entre a administração pública e as empresas terceirizadas.

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

14. Avaliar a criação de um sistema de coleta programada para os resíduos volumosos, com frequência adequada a realidade do município, também disponibilize a coleta por demanda (paga) e ofereça pontos para entrega voluntária.

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

16. 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.

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

18. Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e junto com este indicar áreas possíveis para o recebimento, triagem e destino final desses materiais.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE, Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública. Os Descaminhos do Lixo. 2018. Disponível em < <https://abrelpe.org.br/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva/> >. Acesso em 13 de abril de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, p. 71. 2004.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) >. Acesso em: 10 de junho de 2021.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, p. 84, 10 ago., 1994. Seção 1. pt. 1.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm) > Acesso em: 28 de julho de 2021.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 38 de 28 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a taxa de coleta de lixo urbano e dá outras providências. Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/sao-lourenco-do-oeste/lei-complementar/2001/4/38/lei-complementar-n-38-2001-dispoe-sobre-taxa-de-coleta-de-lixo-urbano-e-da-outras-providencias-2005-12-16-versao-compilada> >. Acesso em 15 de julho de 2021.

\_\_\_\_\_. Lei Municipal nº 1.897 de 22 de setembro de 2010. Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de São Lourenço do Oeste.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222, de 28 de março de 2018, Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília. Disponível em < [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222\\_28\\_03\\_2018.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf) >. Acesso em: 21 de abril de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em < <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45351.pdf>>. Acesso em 12 de abril de 2021.

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: 22 jun. 2021.

MATTEI, G.; ESCOSTEGUY, P. A. V. Composição gravimétrica de resíduos sólidos aterrados. Disponível em < <https://www.scielo.br/j/esa/a/8b7DZJFbYnGbmDL3vNwXV4C/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 16 de abril de 2021.

PEREIRA, Adriano Vitor Pina. DESENVOLVIMENTO DE UM INDICADOR PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE ATERROS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. 2005. f 155. Dissertação de mestrado - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis SC.

Programa do MPSC eliminou em 100% o número de lixões em Santa Catarina. MPSC, 2019. Disponível em < <https://www.mpsc.mp.br/noticias/programa-do-mpsc-eliminou-em-100-o-numero-de-lixoes-em-santa-catarina>>. Acesso em: 12 de abril de 2021.

Santa Catarina. Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina: contrato administrativo n. 012/2016/ Secretaria de Estado do desenvolvimento Econômico Sustentável, Diretoria de Saneamento e Meio Ambiente. Florianópolis: SDS, 2018.

SANTA CATARINA. Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009, institui o Código Estadual do Meio Ambiente. Disponível em < [http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2009/14675\\_2009\\_lei.html](http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2009/14675_2009_lei.html)> Acesso em 12 de abril de 2021.

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.



ANEXOS

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR					
Município	São Lourenço do Oeste				
Bacia Hidrográfica	Bacia do Rio Peperi-Guaçu				
Licenças ambientais	LAO No : 8148/2019	Vencimento: 09/12/2023			
Área útil	9.280,00m <sup>2</sup>				
CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL					
ITEM	AVALIAÇÃO	Pontos	Valor	Peso	Total
Capacidade de suporte do solo	Cu > 1,0 kg/m <sup>2</sup>	10	10	0,0385	0,385
	0,5 < Cu < 1,0 kg/m <sup>2</sup>	5			
	Cu < 0,5 kg/m <sup>2</sup>	0			
Distância de núcleos habitacionais	D > 500 m de núcleos habitacionais	10	10	0,0259	0,259
	D < 500 m de residências isoladas	5			
	D < 500 m de núcleos habitacionais	0			
Distância de recursos hídricos	D ≥ 200 m para cursos d'água e D ≥ 50 m para nascentes e olhos d'água	10	10	0,0431	0,431
	100 ≤ D < 200 m para cursos d'água	5			
	D ≤ 100 m para cursos d'água e/ou D < 50 metros para nascentes e olhos d'água	0			
Profundidade do lençol freático	> 3 m	10	10	0,0549	0,549
	de 1,5 a 3 m	5			
	< 1,5	0			
Permeabilidade do solo	K ≤ 10 <sup>-6</sup> cm/s	10	10	0,0431	0,431
	K entre 10 <sup>-4</sup> e 10 <sup>-6</sup> cm/s	5			
	K ≥ 10 <sup>-4</sup> cm/s	0			
Disponibilidade de material para recobrimento	Quantidade suficiente (Q > 20% do volume de resíduos dispostos)	10	10	0,0449	0,449
	Quantidade insuficiente (Q < 20% do volume de resíduos dispostos)	5			
	Sem material de cobertura	0			
Qualidade do material para recobrimento	Solo argiloso	10	10	0,0357	0,357
	Solo siltoso	5			
	Solo arenoso	0			
Condições de acesso ao aterro sanitário	Acesso por estrada pavimentada (asfalto ou paralelepípedo)	10	5	0,0276	0,138
	Acesso por estrada com revestimento primário	5			
	Acesso por estrada esburacada e sem revestimento primário	0			
INFRAESTRUTURA IMPLANTADA					
ITEM	AVALIAÇÃO	Pontos	Valor	Peso	Total
Isolamento visual da área	Frente de serviço, sistema de tratamento e pátio interno isolados visualmente	10	5	0,023	0,115
	Estruturas do aterro visíveis fora da área do aterro, porém com a frente de serviço isolada	5			
	Frente de serviço visível fora da área do aterro	0			
Impermeabilização de base	Impermeabilização com dupla camada (argila compactada ou material sintético e PEAD)	10	10	0,0575	0,575
	Impermeabilização com camada simples de argila compactada	5			
	Inexistente	0			
Drenagem de percolados	Camada drenante de brita ou areia, juntamente com com tubos de PEAD ou de concreto	10	10	0,0575	0,575
	Drenagem com tubos de concreto ou PEAD envolto em brita	5			
	Inexistente	0			
Tratamento de percolados	Tratamento biológico e físico-químico	10	10	0,0575	0,575
	Tratamento biológico	5			
	Inexistente	0			
Drenagem de águas pluviais	Drenagem provisória e definitiva	10	10	0,0431	0,431
	Drenagem definitiva	5			
	Inexistente	0			
Equipamento para compactação dos resíduos	Adequado em porte, quantidade e disponibilidade	10	10	0,0403	0,403
	Inadequado em porte, quantidade e/ou disponibilidade	5			
	Inexistente	0			
Equipamentos para serviços diversos	Caminhão e retroescavadeira	10	10	0,0144	0,144
	Caminhão ou retroescavadeira	5			
	Inexistente	0			
Drenagem de gases	Drenos dispostos com distância de até 50 m	10	10	0,0431	0,431
	Drenos dispostos com distância superior a 50 m	5			
	Inexistente	0			
Controle no recebimento de resíduos	Inspeção e pesagem	10	10	0,0305	0,305
	Inspeção sem pesagem	5			
	Nenhum tipo de controle	0			
Cerca de isolamento da área	Cerca de isolamento condições adequada	10	5	0,0247	0,1235
	Cerca de isolamento em condições inadequadas	5			
	Inexistente	0			
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO					
ITEM	AVALIAÇÃO	Pontos	Valor	Peso	Total
Presença de animais	Sem presença de urubus, gaivotas e moscas.	10	10	0,0279	0,279
	Presença de moscas.	5			
	Presença de urubus, gaivotas e moscas.	0			
Estabilidade do maciço de resíduos	Aterro com: patamares ≤ 5 m; inclinação dos taludes ≅ 2:1; recuo ≥ 3 m.	10	0	0,0477	0
	Aterro com: inclinação dos taludes ≅ 2:1; recuo ≥ 3 m.	5			
	Aterro que não atende a nenhuma das especificações acima	0			
Recobrimento dos resíduos	Recobrimento diário	10	10	0,0529	0,529
	Recobrimento eventual (3 x semana)	5			
	Recobrimento inexistente (< 3 x semana)	0			
Monitoramento ambiental	Monitoramento de recursos hídricos, do sist. de tratamento e geotécnico (se necessário)	10	5	0,0575	0,2875
	Monitoramento dos recursos hídricos ou do sistema de tratamento de percolados	5			
	Sem monitoramento ambiental.	0			
Eficiência do sistema de tratamento de percolados	Efluente atendendo a legislação ambiental	10	0	0,0575	0
	Efluente atendendo parcialmente a legislação ambiental	5			
	Efluente com padrões de lançamento inadequados	0			
Local de lançamento do efluente tratado	Lançamento em rios	10	0	0,023	0
	Lançamento em canais de drenagem ou córregos.	5			
	Lançamento em valas de drenagem ou talvegues	0			
Acesso a frente de operação	Livre acesso a frente de serviço	10	10	0,035	0,35
	Difícil acesso em períodos de chuva	5			
	Sem condições de acesso a frente de serviço	0			
ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR		8,12			
CLASSIFICAÇÃO		ATERRO SANITÁRIO - CONDIÇÃO ADEQUADAS			

# 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