

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE

**PLANO SIMPLIFICADO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS –
PSGIRS**

Outubro de 2025





SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE	4
3. INTRODUÇÃO	5
4. DIAGNÓSTICO	6
4.1 ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO	6
4.1.1 Aspectos físicos do município	7
4.1.2 Aspectos de planejamento do município	10
4.1.3 Aspectos socioeconômicos do município	12
4.1.4 Mapeamentos de áreas reguladas	17
4.2 INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS	18
4.2.1 Gerenciamento De Resíduos Sólidos Urbanos	23
4.2.2 Equipamentos e unidades operacionais	28
4.3 ASPECTOS JURÍDICOS INSTITUCIONAIS	29
4.3.1 Legislação, normas, contratos	30
4.3.2 Aspectos institucionais	34
4.5 ASPECTOS ECONÔMICOS	37
4.6 ASPECTOS AMBIENTAIS	40
4.7 ASPECTOS SOCIAIS	41
4.7.1 Percepção da população	41
4.7.2 Participação social	41
4.7.3 Catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	41
4.7.4 Educação ambiental	43
4.7.5 Logística reversa	44
4.7.6 Fluxograma atual dos Resíduos Sólidos no município	46
5. PROGNÓSTICO	52
5.1 EVOLUÇÃO POPULACIONAL	52
5.2 EVOLUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS	56
6. OBJETIVOS, PROGRAMAS, AÇÕES, INDICADORES E METAS	61
6.1 METODOLOGIA	61
6.2 PROGRAMAS E AÇÕES	62
6.2.1 Controle de entrada de resíduos	62
6.2.2 Consolidação de Parcerias	65
6.2.3 Sistema de disposição de resíduos	68
6.2.4 Implantação do sistema de compostagem	71
6.3 PLANO DE AÇÃO PARA REDUÇÃO DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ENCAMINHADOS AO ATERRO SANITÁRIO	73
6.3.1 Estratégias, programas e ações de capacitação técnica e de educação ambiental	73
6.3.2 Programa e ações para a participação dos grupos interessados	73
6.3.3 Metas de redução, reutilização e reciclagem.	74
6.3.4 Ações preventivas direcionadas à minimização da geração de resíduos e controle do impacto ambiental	76
6.3.5 Ações educativas para fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores	



77	
6.3.6 Ações educativas voltadas aos consumidores	77
6.3.7 Divulgação da utilização racional dos recursos ambientais	80
7. CUSTOS E COBRANÇAS	81
7.2 SISTEMA DE CÁLCULO PARA TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	82
7.3 OUTRAS FONTES DE FINANCIAMENTO	83
7.3.1 Não reembolsáveis - recurso não oneroso	86
7.3.1 Parcerias e programas	90
7.4 MINUTA DE LEI PARA A TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	91
8. RESPONSABILIDADES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	92
8.1 GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	92
8.1.1 DAS RESPONSABILIDADES DOS CIDADÃOS	92
8.1.2 DAS RESPONSABILIDADES DO PODER PÚBLICO	94
8.2 FLUXOGRAMA COM AS SOLUÇÕES PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS	101
REFERÊNCIAS	102
ANEXOS	106
ANEXO A - Lei Municipal nº 556/2018	107
ANEXO B - ART	115



1. IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE

1.1 NOME SOCIAL: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA OESTE

1.2 CNPJ: 95.684.544/0001-26

1.3 ENDEREÇO: RUA JOSE DE FRANÇA PEREIRA, 10, CENTRO, SANTA MARIA DO OESTE – PR 85.230-000;

1.4 REPRESENTANTE LEGAL: OSCAR DELGADO

2. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

2.1 NOME SOCIAL: BRASILIANO SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA

2.2 NOME FANTASIA: BRASILIANO - SOLUÇÕES EM GEOLOGIA

2.3 CNPJ: 45.987.167/0001-26

2.4 ENDEREÇO: RUA MARCIANO HALCHUK, 55

2.5 TELEFONE PARA CONTATO: (46) 99107-8185

2.6 RESPONSÁVEL TÉCNICO: VITOR HUGO ROSA BIFFI

2.7 EQUIPE TÉCNICA

Vitor Hugo Rosa Biffi	Geógrafo
Luiza Borim	Geógrafa
Gabriel Smith Nunes da Silva	Geólogo
André Kenji Nonomura	Estagiário - Geografia

Vitor Hugo Rosa Biffi - Coordenador do PSGIRS
ART n.º 1720256326693



3. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, determina, entre outros aspectos, os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Nesse sentido, cabe ao poder público, em suas diferentes esferas, estabelecer os planos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

A lei supracitada determina, em seu art. 18, que cabe as prefeituras a elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Para municípios com população inferior a 20.000 habitantes, como Santa Maria do Oeste, cabe a versão simplificada (PSGIRS), na forma do regulamento da referida Lei.

Nesse sentido, esse plano, tem como objetivos o diagnóstico e o prognóstico da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, visando estabelecer planos de ação, cálculo de custos e cobranças e determinação das responsabilidades legais e sociais na gestão dos resíduos. Além disso, o plano deverá ser utilizado para que o poder público e toda a sociedade sejam beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito, ou fomento para tal finalidade.

4. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico consiste em um levantamento da situação atual da gestão e gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos sólidos, conforme classificação prevista na legislação vigente (discutido detalhadamente no item 4.3), incluindo tanto a origem quanto a periculosidade dos resíduos. O diagnóstico Compreende também um inventário quantitativo e qualitativo dos resíduos gerados, coletados, transportados, reutilizados, recuperados, reciclados, tratados, beneficiados, ou que tenham destinação no território do município, bem como da disposição final dos rejeitos, o que permite a avaliação da gestão dos resíduos sólidos de forma integrada.

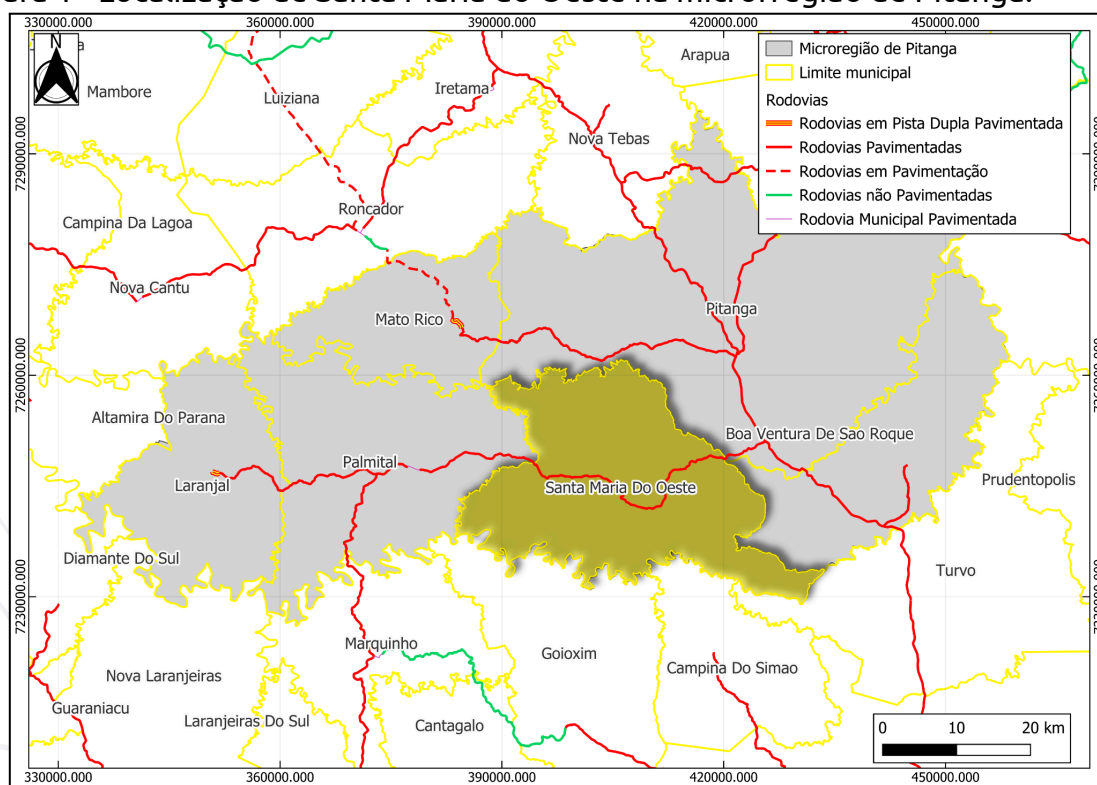
4.1 ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO

O município de Santa Maria do Oeste (PR) abrange uma área territorial de 819,288 km² e população de 9.934 habitantes, conforme o último censo de 2022, indicando uma densidade demográfica de 11,87 habitantes por quilômetro quadrado. A cidade é acessível pela rodovia PR 456, que a conecta a Palmital e Pitanga e está a 345,21 km da capital do Paraná. Santa Maria do Oeste conta com 4 distritos administrativos além de SMO, sendo eles: Ouro verde, Rio do Tigre, São José e São Manoel. Na ultima revisão do Plano Diretor Municipal, os distritos de São José e São Manoel passaram a ser considerados como áreas urbanas.

O município está localizado na mesorregião Centro-Sul Paranaense, na região imediata, microrregião e região de influência de Pitanga (Figura 1), o qual abrange as cidades de Boa Ventura de São Roque, Mato Rico, Laranjal, Palmital e Santa Maria do Oeste. O município de Pitanga abrange uma área territorial de 1.693,402 km² e uma população de 33.567 habitantes, sendo esperado para o ano de 2025 34.527 habitantes, conforme o censo demográfico de 2022. Já em relação à região intermediária, o município de Santa Maria do Oeste encontra-se inserido na região de Guarapuava.



Figura 1 - Localização de Santa Maria do Oeste na microrregião de Pitanga.



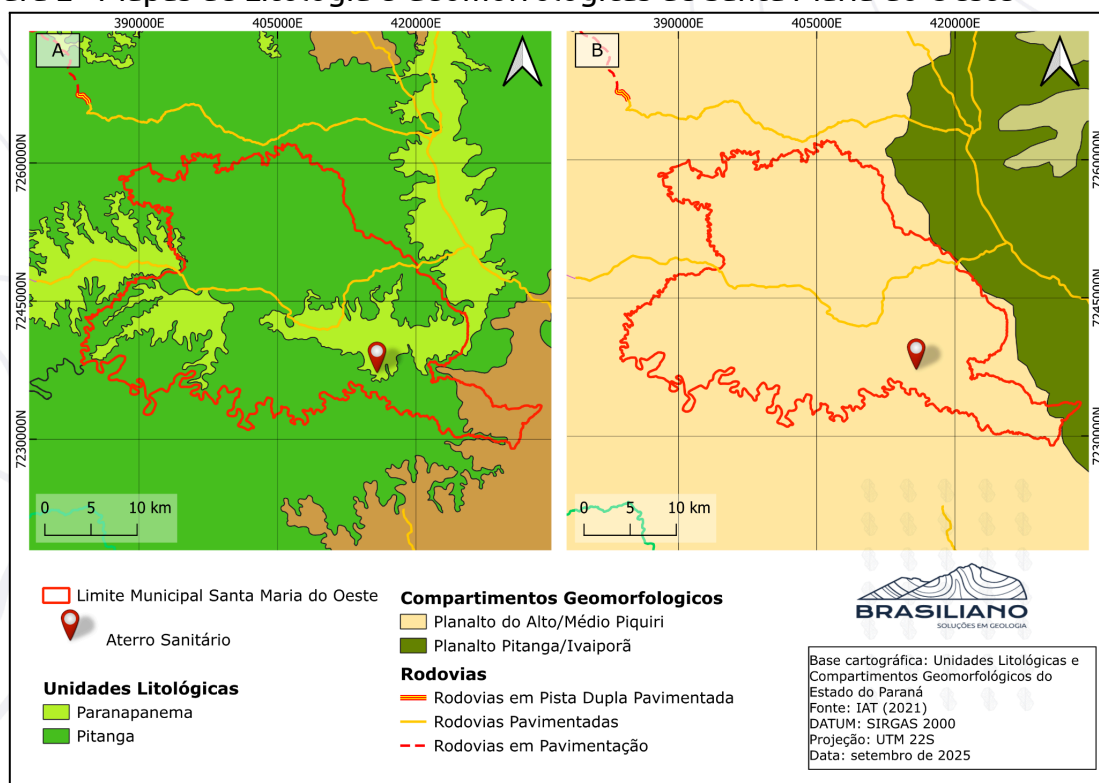
4.1.1 Aspectos físicos do município

Em relação à geologia, o município de Santa Maria do Oeste (SMO) encontra-se inserido nas unidades litológicas da Formação Pitanga e Paranapanema (Figura 2, Mapa A). Ambas as Formações pertencem ao Grupo Serra Geral, os quais são provenientes de derrames de lavas basálticas, ácidas e intermediárias. O aterro sanitário municipal encontra-se inserido inteiramente na Formação Paranapanema. Do ponto de vista geomorfológico (Figura 2, Mapa B), o município de Santa Maria do Oeste está inserido em sua maior porção no Planalto do Alto/Médio Piquiri, e uma pequena porção no Planalto de Pitanga.

A Formação Pitanga é constituída por derrames do tipo *pahoehoe* delgados e ocasionalmente fluxos do tipo *rubbly pahoehoe* e/ou tabulares espessos. Além dessas morfologias, ocorrem derrames de basaltos com textura hipohialina com enriquecimento em álcalis e flúor. Ocorrem, também, na Formação Pitanga, camadas contínuas de depósitos vulcanoclásticos intercalados aos derrames de basaltos e andesi-basaltos, compostas por brecha na base, tufo-brechas na porção média e tufos no topo (LITCH, ARIOLI; 2018).

Já a Formação Paranapanema é constituída por derrames tabulares inflados de lavas básicas e eventualmente *rubbly-pahoehoe*, com frequentes ocorrências de pegmatitos básicos e depósitos vulcanoclásticos. Em termos petrográficos, predominam rochas basálticas (Basaltos) de natureza toleítica, porfiríticas de textura afírica e sub afírica, com alta proporção de cristais sobre a matriz. Pseudomorfose são frequentes e abundantes, geralmente como produto da alteração de Olivina. Fenocristais são raros, enquanto microfenocristais são comuns, como tamanho de grão mais frequentes (LITCH, ARIOLI; 2018).

Figura 2 - Mapas de Litologia e Geomorfológicas de Santa Maria do Oeste



A cobertura pedológica apresenta a predominância de Latossolos Vermelhos Distroférrico, e em menores proporções os Nitossolos Vermelhos, seguido por pequenas manchas de Cambissolo e algumas Associações Pedológicas, como mostrado no mapa da Figura 3. O aterro sanitário está predominantemente inserido sob o Latossolos Vermelho Distroférrico.

Segundo a classificação climática de Köppen, o município se encontra majoritariamente no clima Cfb (Figura 4) apresentando características de um clima temperado sempre úmido com verões amenos. Ele é caracterizado por precipitação bem distribuída ao longo do ano, sem estação seca, e uma temperatura média do mês mais quente não ultrapassando de 22°C (ALVARES, 2013).



Figura 3 - Mapa Pedológico de Santa Maria do Oeste

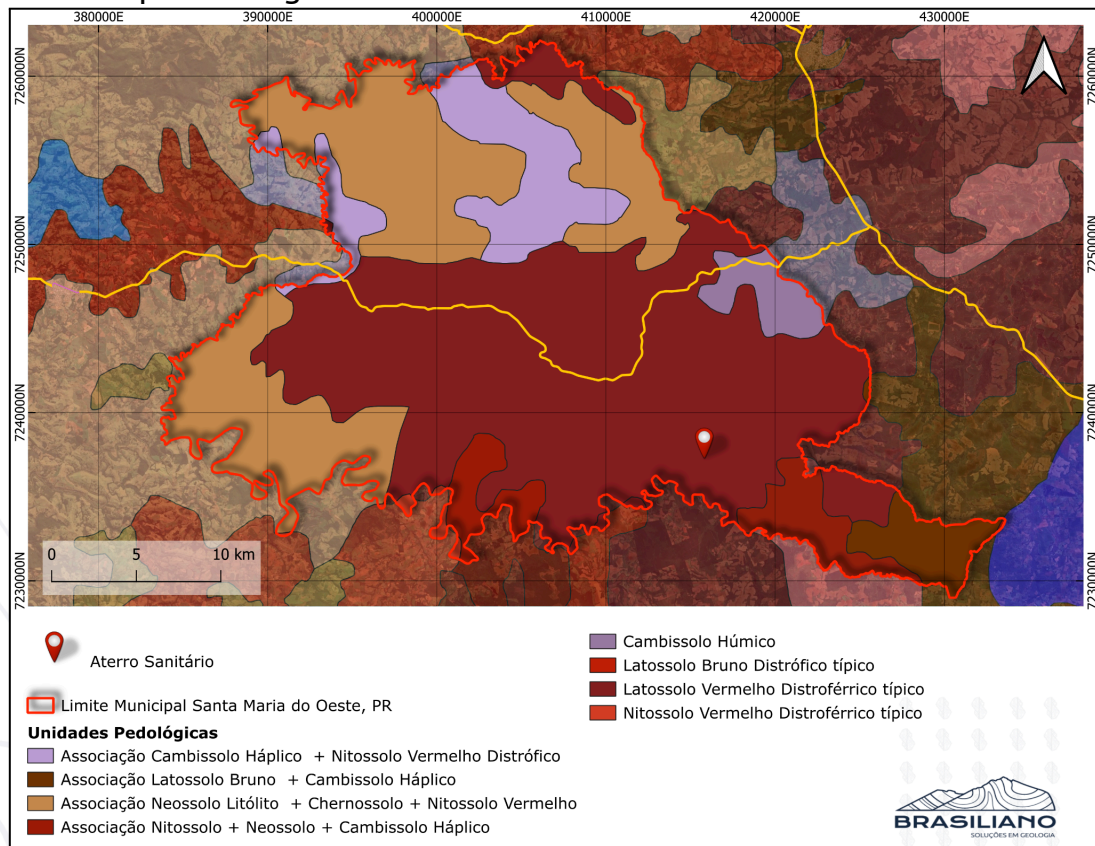
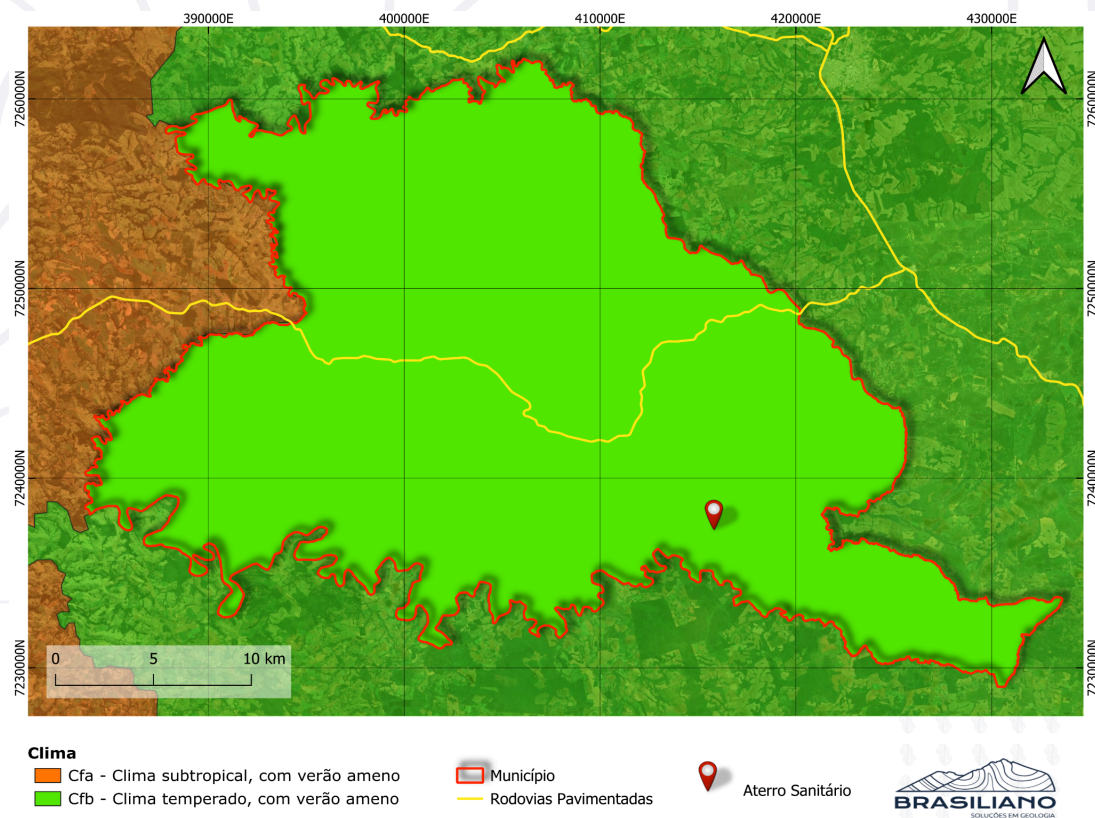


Figura 4 - Mapa de Clima de Santa Maria do Oeste



Os índices de precipitação pluvial, disponível pelo Instituto de Águas do Paraná, apresentam uma média anual em torno de 1900,00 mm (tabela 1). É possível observar um padrão de distribuição sazonal indica que o período de outubro a janeiro, marcado pelo fim da primavera e o início do verão, concentra os maiores volumes, enquanto o inverno e outono tende a ser mais seco. Entretanto, os dados mostram uma grande variabilidade interanual, podendo ser reflexo da influência de fenômenos climáticos globais, como El Niño e La Niña.

Tabela 1 - Precipitação pluviométrica anual de 2015 a 2024

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Tot
2015	334,1	166,3	101	5,6	277,5	88,6	455,9	76	193,8	187,9	394,5	228,5	2599,7
2016	223,2	279,9	119,5	107	279,3	127,2	116	236,1	59,9	178,3	115,5	312,8	2131,3
2017	176,9	174,3	141	144,4	220	254,7	166,5	142	167,6	318,4	375,6	141,1	2483,2
2018	198,8	178,1	259,4	92,2	111,3	63,1	111,6	56,5	136,7	212,2	91,1	127,8	1353,3
2019	148,7	341	215,1	180,7	263,6	148,8	266,3	186,4	94,9	102	123,9	173,6	1789,4
2020	316,1	152,4	42,3	43	181,7	123,7	52,4	229,4	62,9	83,7	93	397,6	1736,5
2021	357,1	287,1	83,2	15	79,2	96,9	34,5	50,8	54,4	419,9	75,7	268,6	1586,8
2022	122,1	235,3	239,8	192,8	84,8	182,4	112,8	311,4	378,1	441,8	139	229,6	2110,8
2023	159,2	206,1	196,2	112,9	38,2	113,7	181,5	105,7	200,4	258,2	245,2	152,5	1761,1
2024	277,5	102,3	77,4	222,6	75,5	147,1	132,3	161,1	123,6	213,2	123,9	382	1761,1

Fonte: AGUASPARANÁ - Instituto das Águas do Paraná, 2025.

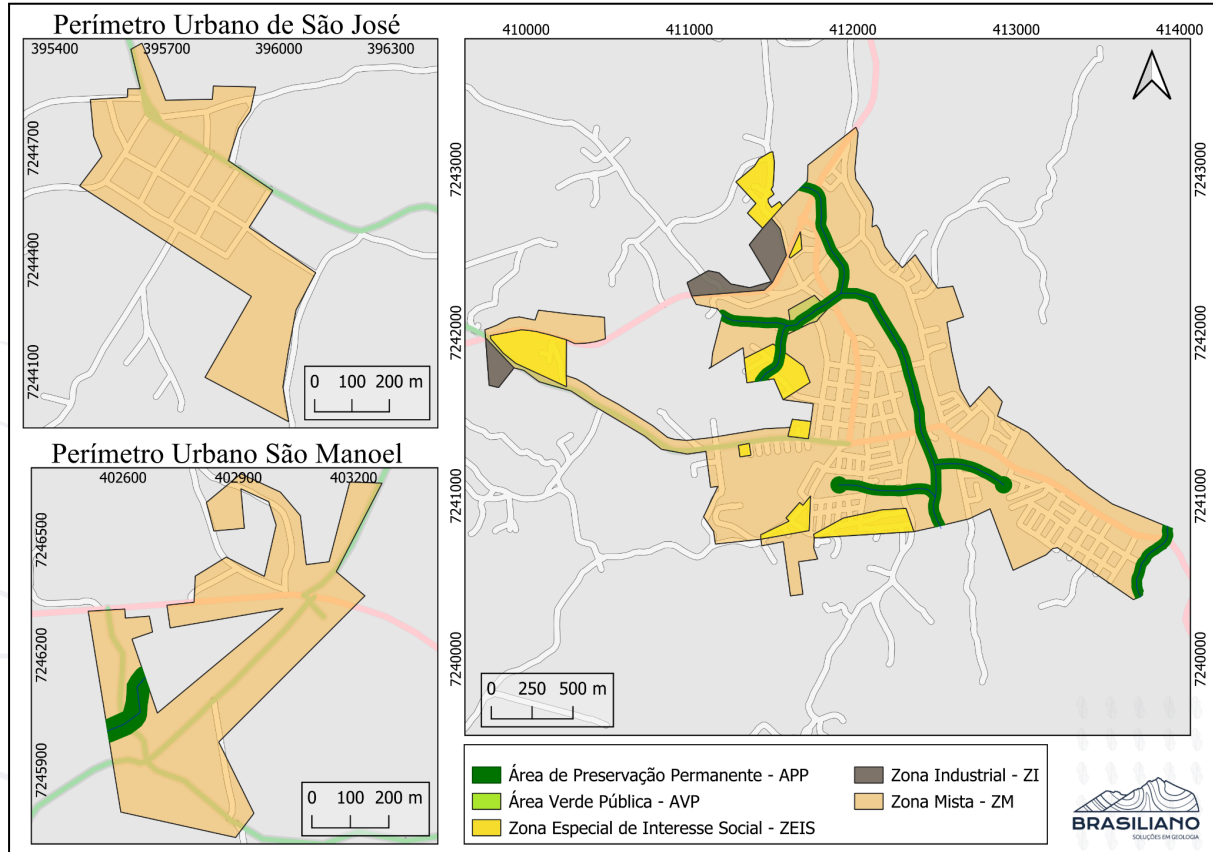
O município de Santa Maria do Oeste (SMO) localiza-se na Bacia Hidrográfica do Rio Piquiri. Baseado nos dados do último censo do IBGE (2022), 42,67% da população é atendida por meio de rede geral de distribuição de água potável, enquanto o percentual total de habitantes com acesso a algum tipo de serviço de abastecimento de água alcança 50,58%. No que se refere à drenagem de águas pluviais, aproximadamente 60,43% da população dispõe de cobertura por sistemas de escoamento (Instituto de água e saneamento - IAS).

4.1.2 Aspectos de planejamento do município

O Plano Diretor de Santa Maria do Oeste, instituído pela Lei nº 651/2023 institui como objetivo ordenar a expansão urbana e consolidar a área já urbanizada, adotando como pilares a preservação ambiental e a inclusão social. Apresenta os requisitos básicos esperados de um plano diretor, como a delimitação das zonas urbanas, de expansão, de preservação ambiental, de interesse social e de uso misto (Figura 5). Elas são denominadas como: 1) Zona Industrial (ZI); 2) Zona Mista (ZM);

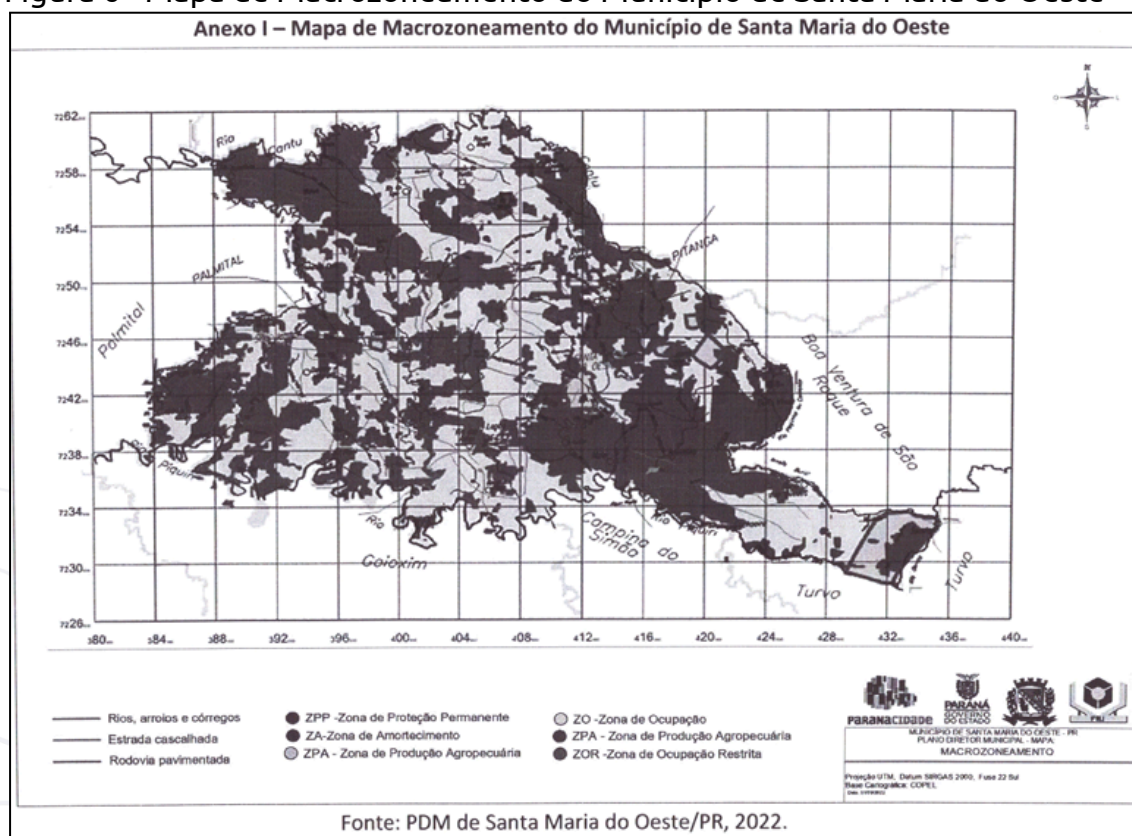
3) Zona de Preservação Permanente (ZPP); 4) Zona de Expansão Urbana (ZEU) e 5) Área Verde Pública (AVP).

Figura 5 - Mapa de Zoneamento de Uso e Ocupação do Urbano da Sede



O plano não busca um crescimento explosivo ou uma grande diversificação de usos, visto que o município possui as delimitações básicas necessárias e uma ausência de zona de delimitação comercial, com exceção da área mista que trata de áreas comerciais e serviços de pequeno a médio porte explicito no artigo 25 do Plano Diretor. Em relação ao macrozoneamento (Figura 6) o território do município fica subdividido nas seguintes zonas: 1) Zona de Ocupação (ZO); 2) Zona de Ocupação Restrita (ZOR); 3) Zona de Amortecimento (ZA) e 4) Zona de Produção Agropecuária (ZPA).

Figura 6 - Mapa de Macrozoneamento do Município de Santa Maria do Oeste



Fonte: PDM de Santa Maria do Oeste/PR, 2022.

4.1.3 Aspectos socioeconômicos do município

O município de Santa Maria do Oeste apresenta uma população estimada para o ano de 2025 de 9.869 habitantes. Conforme o censo de 2010, a população total do município reduziu no decorrer dos anos, passando de 13.639 habitantes no ano de 2000, para 11.497 habitantes calculados no censo de 2010 e uma população de 9.934 habitantes conforme o Censo de 2022. Dados estimados de população indicam variação na tendência entre 2019 e 2025, com momentos de queda e momentos de crescimento populacional (figura 7). Para o ano de 2022, a população rural era de 6.894 habitantes e a população urbana era de 3.040 habitantes (Fig. 9).

Essa redução populacional ocorre sobretudo nas faixas demográficas mais jovens (Figura 8). Até o ano de 2000, o contingente populacional era predominante nas faixas etárias entre 0 e 39 anos. Em 2022, nota-se uma expressiva redução de indivíduos nessas faixas etárias. Em determinados intervalos, como entre 0 e 19 anos, houve redução de mais de 100% entre 2000 e 2022. Por outro lado, os habitantes com idade superior a 49 anos aumentou ao longo dos censos (Figura 8).

Figura 7 - Tendência populacional entre 2019 e 2025.

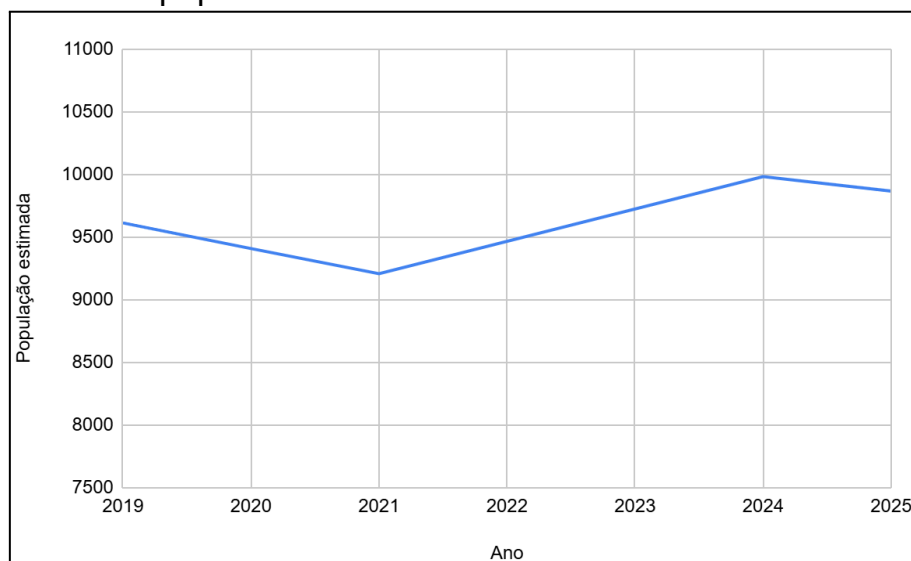
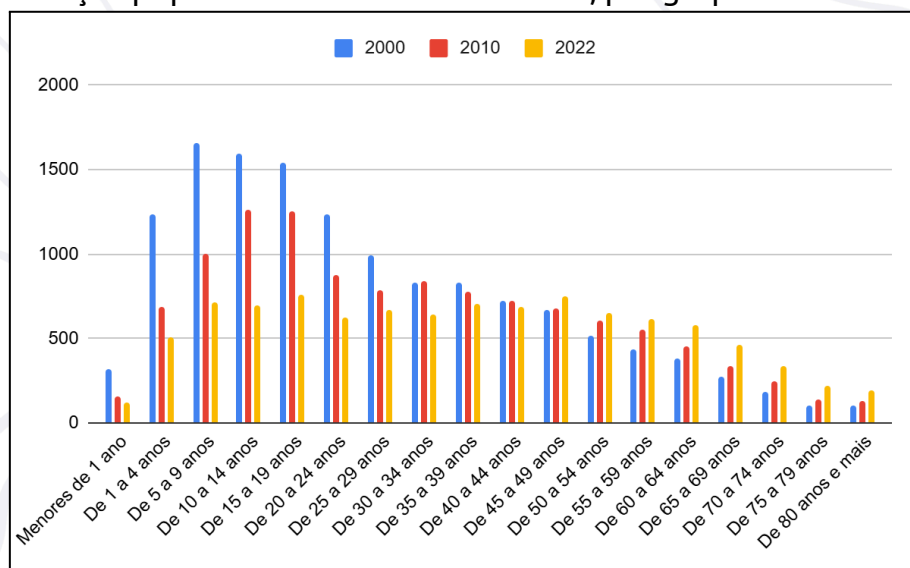


Figura 8 - variação populacional entre 2000 e 2022, por grupo etário.



A área da unidade territorial de Santa Maria do Oeste corresponde a 819,288 km², resultando em uma densidade demográfica de 11,87 habitantes por km² e com área urbanizada corresponde a 3,98 km², sendo 5,7% das vias públicas com urbanização adequada. Quanto à moradia, o município possui 4.465 domicílios, sendo 4.462 particulares (figura 10) e 3 coletivos em 2022 (Figura 11). Conforme o censo de 2010, o município contava com 3.932 domicílios particulares e 3 coletivos e 3.589 domicílios particulares em 2000. Em relação ao número de domicílios particulares permanentes ocupados, em 2022, o município de SMO possuía 1.117 domicílios urbanos e 2.489 domicílios rurais (Figura 10).

Figura 9- População total do município de por setor censitário (IBGE, 2022).

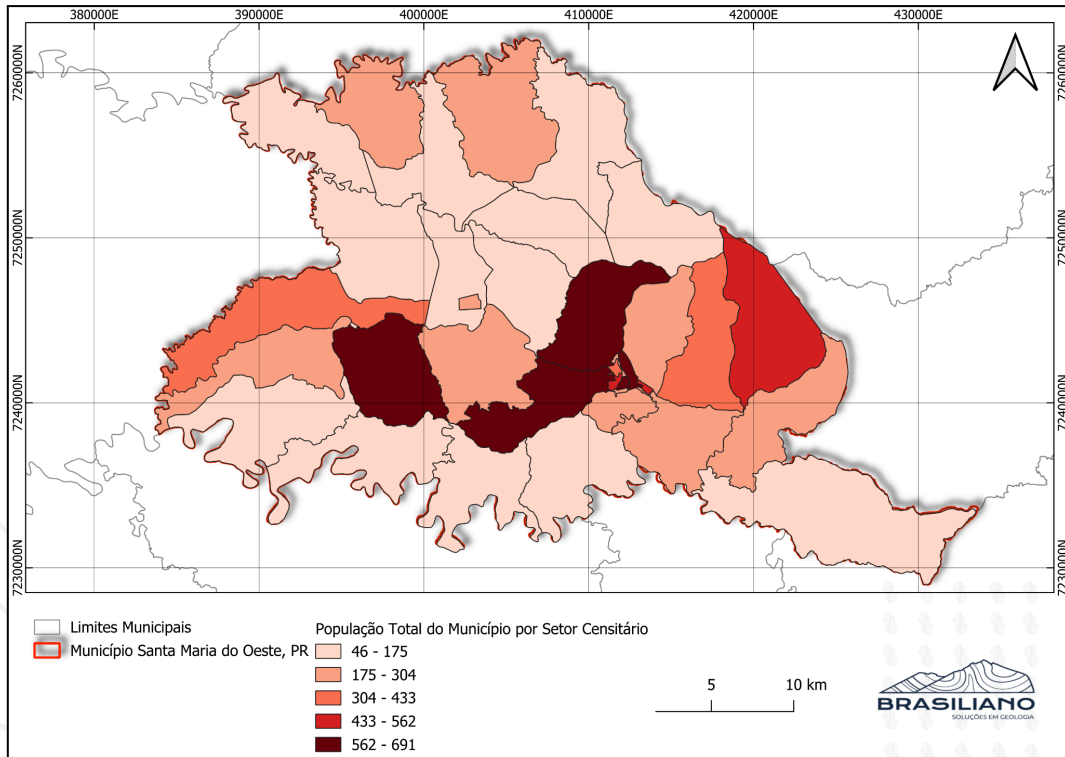


Figura 10 - Total de domicílios particulares por setor censitário (IBGE, 2022)

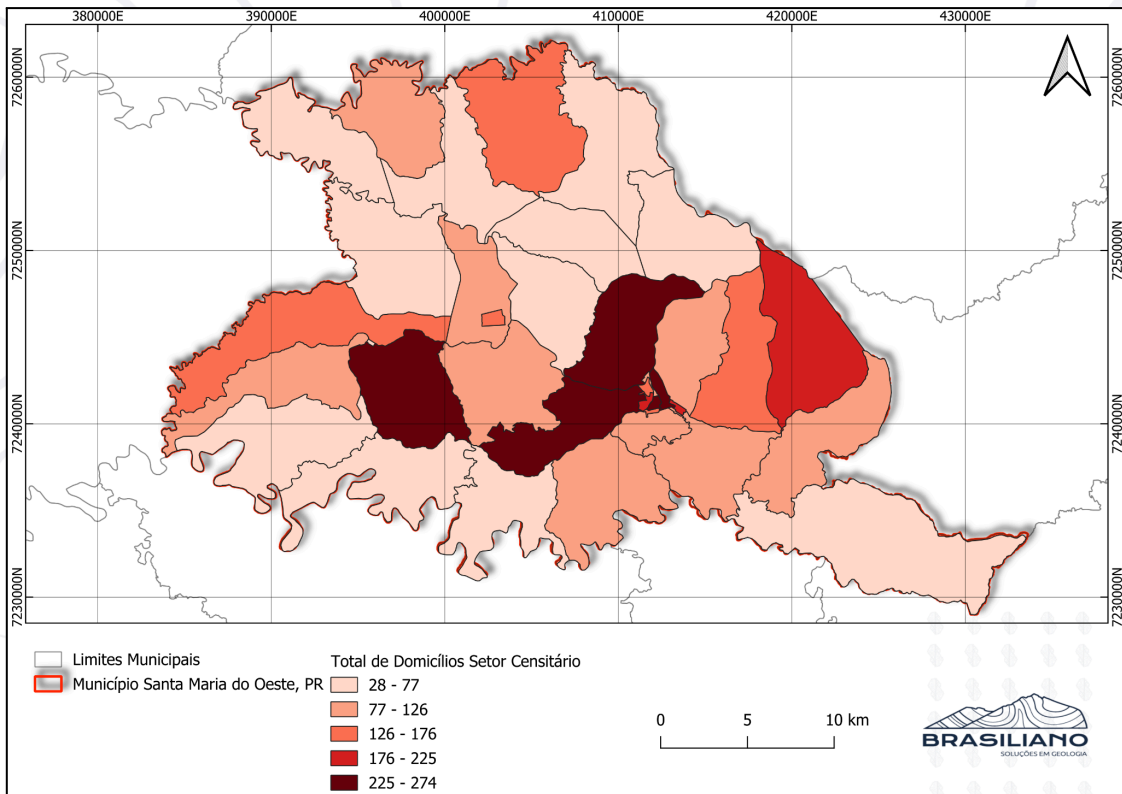
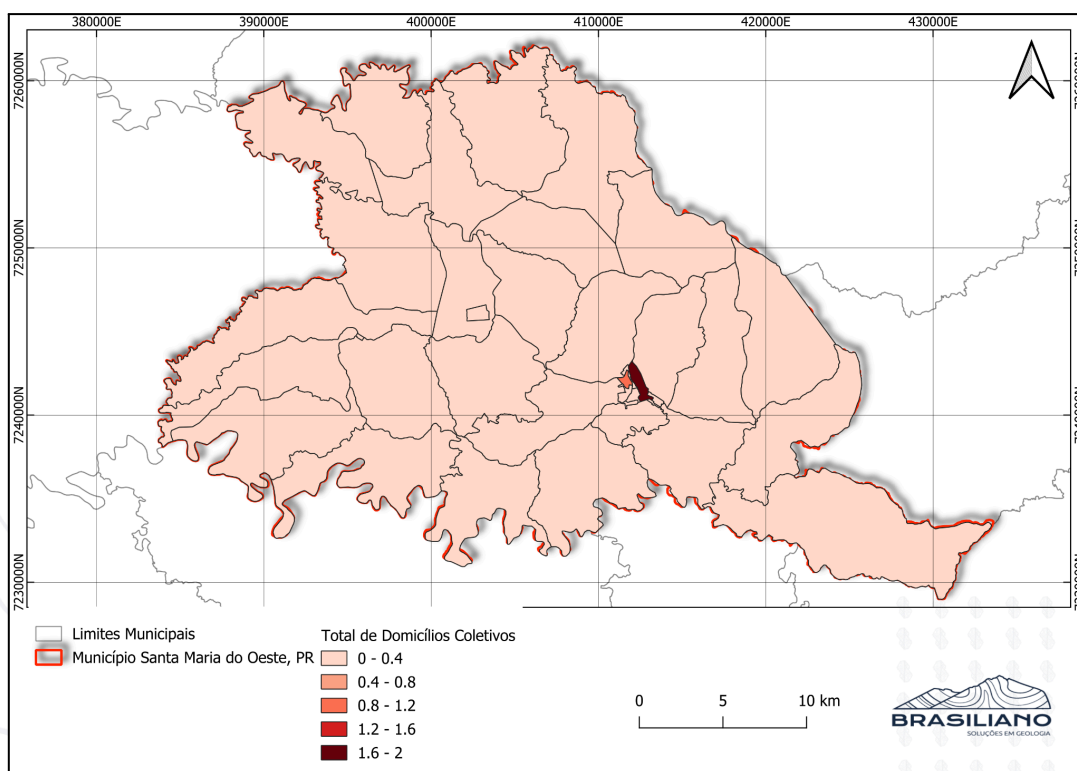


Figura 11 - Total de domicílios coletivos por setor censitário (IBGE, 2022)



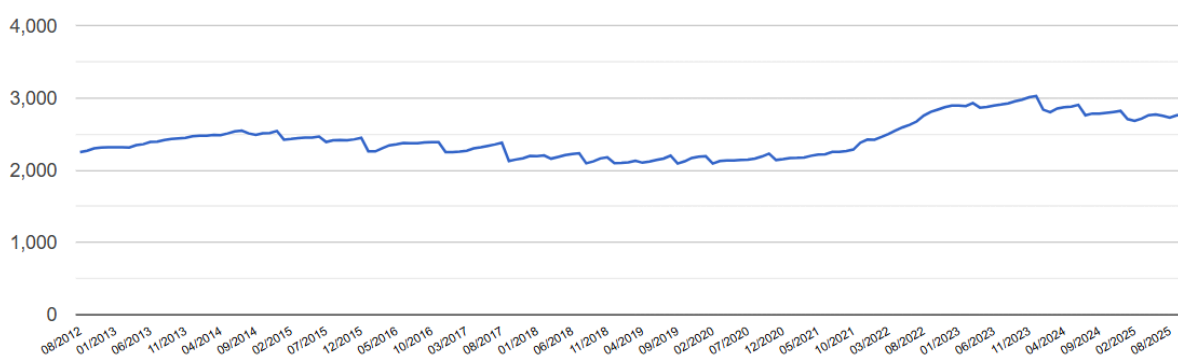
A taxa de escolarização entre crianças de 6 a 14 anos é de 99,13%. O acompanhamento das condicionalidades de educação indicou taxa de frequência escolar média de 99,6%, e na saúde, 94,9% de acompanhamento das famílias, com 99,8% de cumprimento das metas para crianças menores de 7 anos e 100% entre gestantes. Na educação básica, havia 2.133 matrículas em 2024. A taxa de alfabetização é de 90,85%, embora nas faixas etárias de 15 a 34 anos é superior a 98%.

Na área da saúde, a taxa de mortalidade infantil foi de 23,26 óbitos por mil nascidos vivos. A Taxa Bruta de Natalidade em 2024 é de 12,82 por mil habitantes, enquanto a taxa de mortalidade geral é de 9,11 por mil habitantes. O município é composto por 13 estabelecimentos de saúde entre os anos de 2020 e 2024, conforme dados do Ministério da Saúde (CNES) compilados pelo IPARDES (2024). Dentre os estabelecimentos, destacam-se 2 Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde (UBS) e 1 Centro de Atenção Psicossocial (CAPS). Há ainda 1 Clínica Especializada/Ambulatório Especializado e 2 Consultórios. O município conta também com 1 Hospital Geral. No que se refere à atenção secundária, há 1 Unidade de Serviço de Apoio de Diagnóstico e Terapia e 1 Unidade de Vigilância em Saúde.

A estrutura de urgência e emergência é assegurada pela presença de 1 Unidade de Pronto Atendimento (UPA).

No Cadastro Único, encontram-se registradas 2.765 famílias, das quais 1.071 (39%) estão em situação de pobreza, 727 famílias em situação de baixa renda (26%) e 967 famílias (35%) com renda acima de ½ salários mínimos, com tendência de queda desde 2023 (Figura 12). O número total de pessoas cadastradas é de 6.563, das quais 2.843 (43%) estão em situação de pobreza, 1.881 (29%) são pessoas em famílias de baixa renda e 1.839 (28%) são pessoas Cadastradas em Famílias Acima de ½ Sal. Min.

Figura 12 - Famílias cadastradas SANTA MARIA DO OESTE/PR entre 2012 e 2025



No mês de outubro de 2025, o município de SANTA MARIA DO OESTE/PR teve 1.098 famílias atendidas pelo Programa Bolsa Família, totalizando um investimento de R\$ 728.747,00 e benefício médio de R\$ 664,31 por família. Em relação à quantidade de benefícios do Bolsa Família, em outubro de 2025 no município de SMO, 3.022 habitantes possuem benefícios de Renda de Cidadania (BRC), com valor de R\$ 142,00 (cento e quarenta e dois reais) por integrante, destinado a todas as famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família, 1.018 habitantes possuem benefícios Complementares (BC), destinado às famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família cuja soma dos valores relativos aos benefícios financeiros seja inferior a R\$ 600,00 (seiscentos reais), calculado pela diferença entre este valor e a referida soma e 557 indivíduos possuem Benefícios Primeira Infância (BPI), no valor de R\$ 150,00 (cento e cinquenta reais) por criança, destinado às famílias beneficiárias que possuem, em sua composição, crianças com idade entre 0 (zero) e 7 (sete) anos incompletos.

Entre 2012 e 2025, 35 famílias foram contempladas pelo Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais, voltado ao fortalecimento da agricultura familiar e da segurança alimentar. Em 2025, não houve novas adesões, mas o município mantém ações complementares por meio de programas de inclusão produtiva rural.

Cerca de 39,88% da população é atendida com coleta de Resíduos Domiciliares e possui coleta seletiva de Resíduos Sólidos, e recupera 9,6% do total de resíduos coletados no município. Dados do censo de 2022 indicam que 2.013 domicílios particulares permanentes ocupados possuem coleta/destino do lixo. Estima-se que 50,58% da população é atendida com abastecimento de água, totalizando 1545 unidades residenciais atendidas.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), calculado no Censo de 2010, foi de 0,609, classificando o município ao nível de desenvolvimento médio. Os dados dos censos de 2000 e 2010 demonstram importante avanço social, o qual passou de 0,475 para 0,609, e, em uma década, o município passou da faixa de baixo desenvolvimento humano (0,400–0,499) para médio desenvolvimento humano (0,500–0,699).

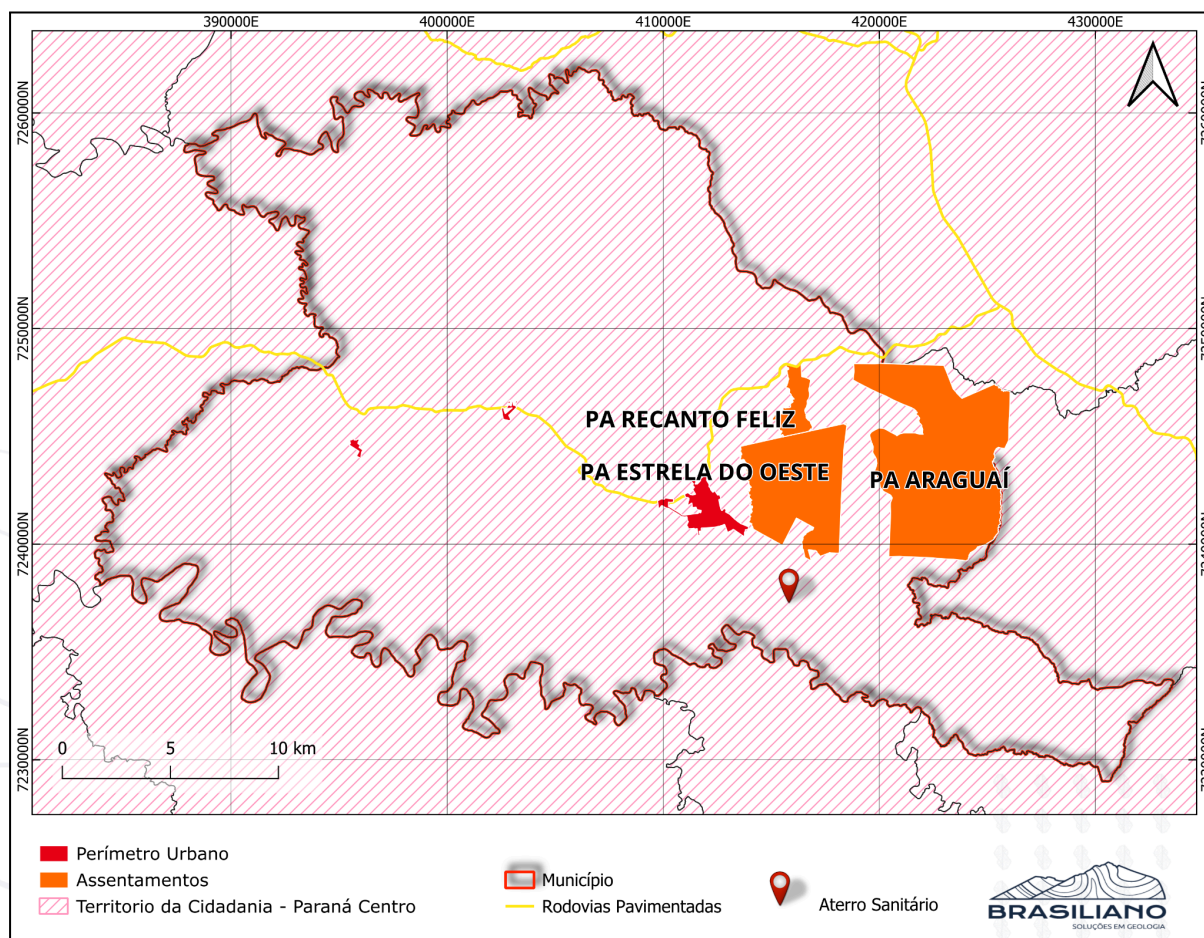
O Índice IPARDES de Desempenho Municipal (IPDM) de Santa Maria do Oeste apresentou evolução consistente entre 2018 e 2022, variando de 0,5078 para 0,6321, com leve queda em 2021 durante a Pandemia de COVID-19 (0,6219) e posterior recuperação. Segundo a classificação do IPARDES, o município saiu da faixa de médio baixo desempenho (entre 0,400 e 0,600) para a de médio desempenho (entre 0,600 e 0,800).

Entre os sub indicadores que compõem o IPDM, o componente de renda, emprego e produção agropecuária apresentou crescimento expressivo, passando de 0,3580 em 2018 para 0,4673 em 2022. Essa elevação reflete a expansão das atividades agrícolas observadas nos dados do VAF e do PIB.

4.1.4 Mapeamentos de áreas reguladas

As áreas reguladas mapeadas foram realizadas pelo ITGC em 2008, registrando apenas áreas de assentamentos rurais na região leste do município, sendo elas PA Recanto Feliz, PA Estrela do Norte e PA Araguaí (Figura 13). Não há registros de comunidades quilombolas, ciganas ou povos de terreiro no município.

Figura 13 - Terras e territórios quilombolas, indígenas e da reforma agrária no Estado do PR.



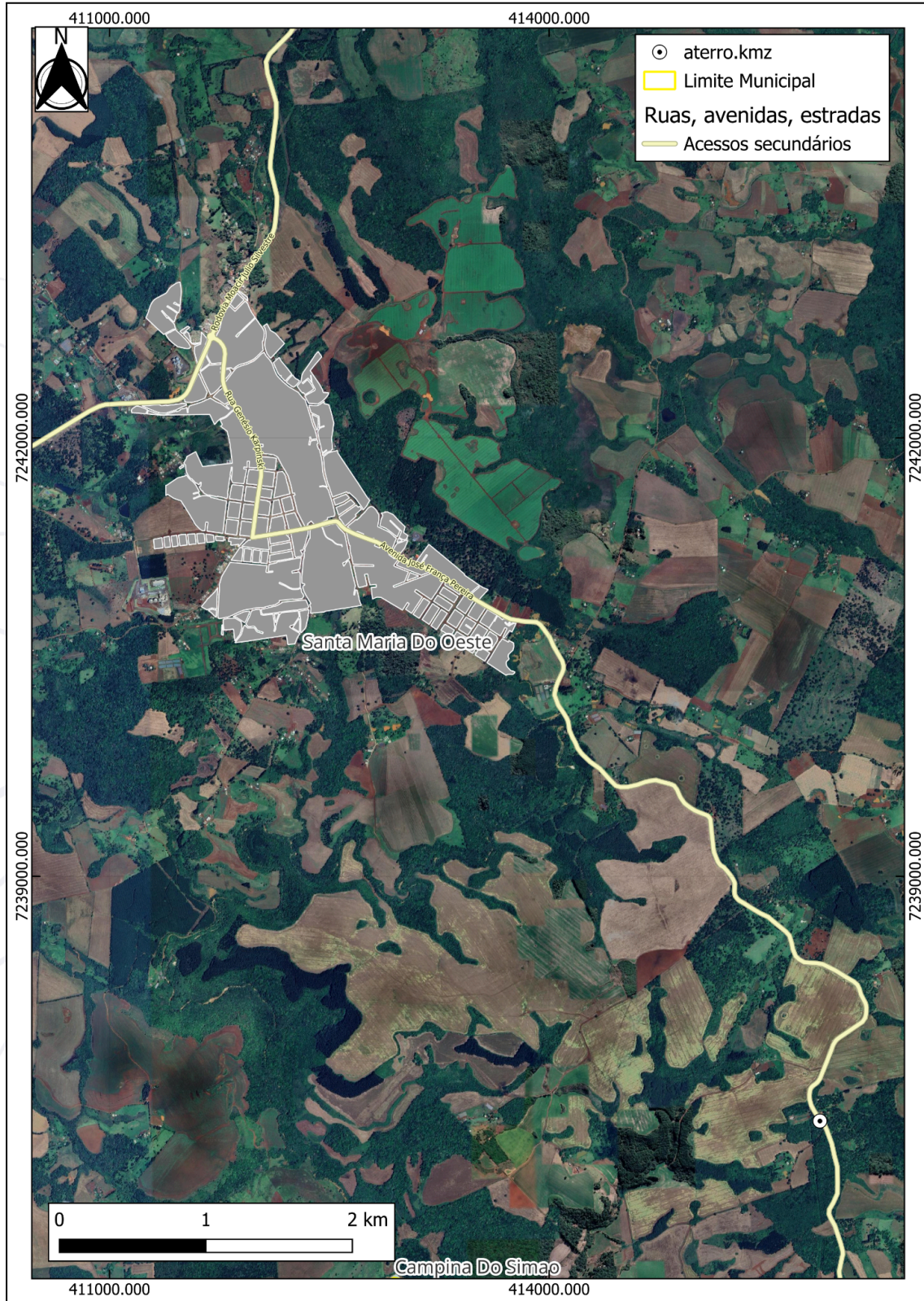
4.2 INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS

O município conta com o funcionamento do Aterro Sanitário do Santa Maria do Oeste-PR, para realização da disposição final dos resíduos sólidos. O aterro sanitário municipal de Santa Maria do Oeste está localizado na área rural do município. Seu acesso se dá, tendo como ponto de partida a sede municipal, pela Av. José de França Pereira (Estrada para Piquiri Papéis, s/n), sentido Campina do Simão. Após trajeto por cerca de 6,5km, chega-se ao aterro sanitário (Figura 14). O aterro está localizado nas coordenadas UTM 0415779.81m E / 7237388.09m S, no Lote 01 parte ideal do Imóvel Rio Piquiri, Município de Santa Maria do Oeste (PR), e sob matrícula nº 27.518, Comarca de Pitanga (PR).

A área do aterro sanitário totaliza 23.536 m². O aterro sanitário foi projetado para comportar apenas resíduos sólidos urbanos (RSU). A coleta é

realizada por um caminhão caçamba com capacidade de 3 metros cúbicos, sendo operado no aterro por meio de apenas um trator com pá-carregadeira.

Figura 14 - mapa de acesso ao aterro sanitário



A infraestrutura básica do aterro é constituída por: 1) Guarita/portaria, onde são realizados os trabalhos de recepção, inspeção e controle do caminhão e veículos que chegam à área do aterro (Figura 15); 2) balança (não operando), onde era realizada a pesagem dos veículos coletores para se ter controle dos volumes diários e mensais dispostos no aterro sanitário; 3) sistema de isolamento, constituído a época por um sistema de fechamento com cerca e portão, que circunda completamente a área em operação, construída para impedir o acesso de civis e animais; 4) Sistema de sinalização, composto por placas indicativas das unidades e advertência nos locais de risco (carece de reformas), 5) cinturão verde, constituída por cerca viva com espécies arbóreas no perímetro da instalação e 6) Vias de acessos, (externas e internas), construídas e mantidas de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas (Carece de reformas).

Figura 15 - Área do acesso ao aterro sanitário



Os RSUs que chegam até o aterro proveniente da coleta convencional feita porta a porta nas residências do município, são encaminhadas para a célula de aterramento. Entretanto, o aterro sanitário não possui uma unidade de triagem. Atualmente, os materiais que não se constituem de resíduos classe II ou quando recicláveis são colocados em sacos de rafia e deixados no pátio no aterro, coletados semanalmente pela Associação dos Agentes Ecológicos de Santa Maria

do Oeste (AECOS). Inicialmente, a separação ocorre de maneira simples: as sacolas são colocadas na lateral da vala, onde o responsável realiza o trabalho de separação de cada tipo de material.

Atualmente o aterro não possui um controle efetivo do volume de resíduos que chega para disposição final e tampouco o volume que vai para reciclagem. Entretanto, o município está com um novo panorama para o gerenciamento dos resíduos na CENTRAL DE TRIAGEM MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO OESTE – PR, vinculada a Unidade de Valorização de Reciclagem.

No caso do município de Santa Maria do Oeste, a associação AECOS, cadastrada com CNPJ: 14.760.381/0001-11, é responsável pela coleta de lixo e destinação, possuindo um plano de controle ambiental e plano de gerenciamento de resíduos sólidos devidamente atualizados. Este empreendimento é uma instituição privada, sem fins lucrativos, formada por catadores de materiais recicláveis que apoiados pelo poder público realizam os serviços de coleta seletiva, triagem e destinação ambientalmente adequada dos resíduos recicláveis exclusivamente do município de Santa Maria do Oeste.

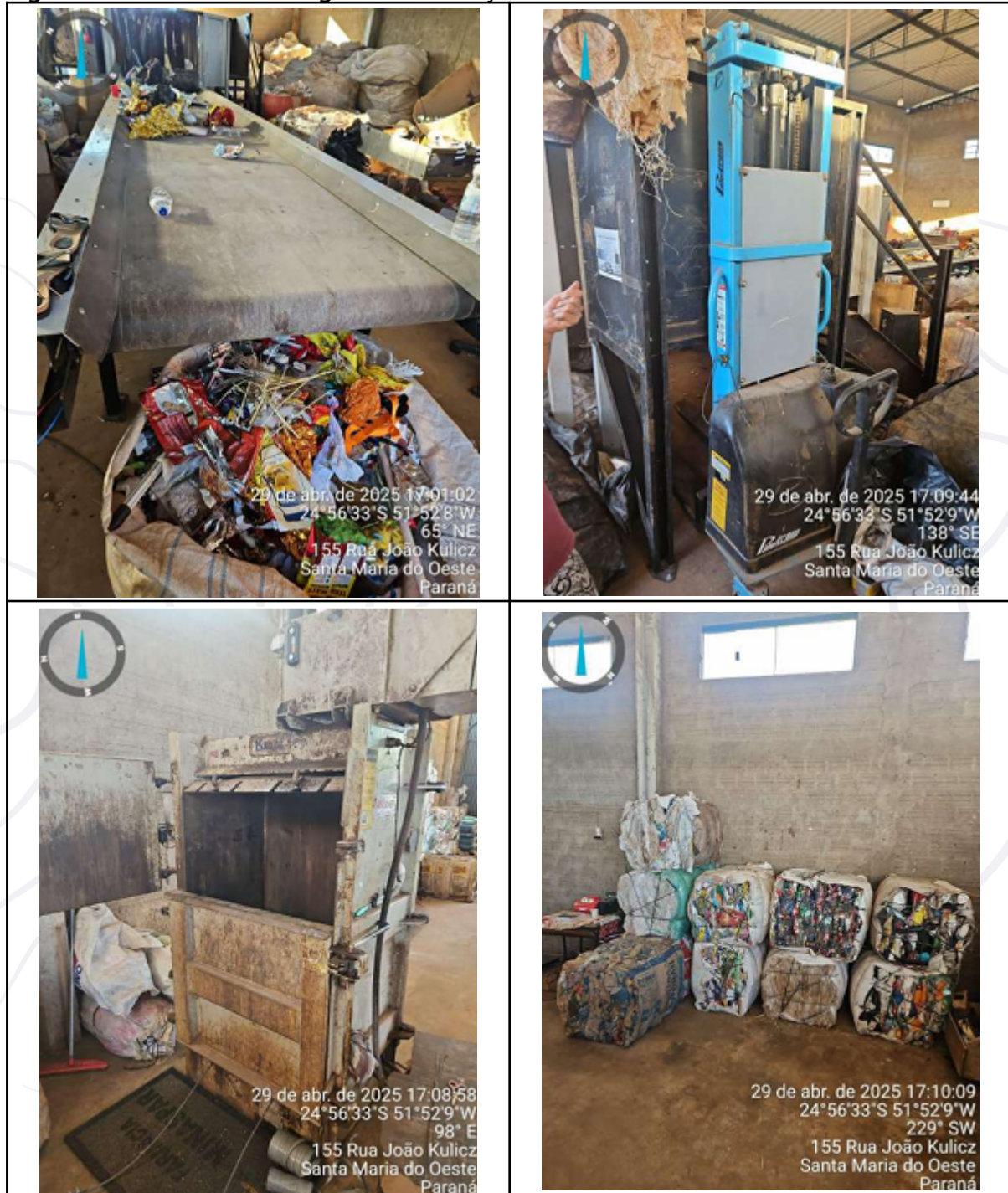
Às atividades desenvolvidas pela associação estão conforme a Portaria Sema n.º 155 de 24/05/2013. Os resíduos sólidos captados pela AECOS são: vidros, isopor, resíduos eletrônicos, baterias de celular e bateria veicular. A central de triagem de recicláveis é o local de recebimento de resíduos não perigosos, que são separados de acordo com suas características para posterior destinação. Portanto, a associação AECOS, não manipula resíduos especiais como:

- Resíduos de saúde: Os resíduos da saúde do município não são destinados a UVR (Unidade de Valorização de Recicláveis de Santa Maria do Oeste/Pr). São segregados na fonte, coletados e destinados por empresa particular credenciada para a realização da destinação adequada;
- Agrotóxicos, Pneus, Lâmpadas, Pilhas e baterias e Resíduos da construção civil: esses resíduos não são levados a UVR e continua sobre estudo para efetivação da logística reversa para serem destinados pela associação de catadores.

O fluxo operacional na Central de Triagem do município inclui: recebimento e pré-seleção dos materiais, armazenamento temporário em espaço adequado, triagem, prensagem e enfardamento para comercialização e Transporte e

destinação final realizado por empresas do ramo de reciclagem. A associação AECOS realiza a coleta dos resíduos sólidos urbanos com um caminhão semi compactador cedido pelo município de Santa Maria do Oeste, mediante contrato de prestação de serviço (Figura 16)

Figura 16 - Barraco de triagem - Associação AECOS



A coleta seletiva é realizada no sistema porta a porta contemplando todo o perímetro urbano e nas áreas rurais o caminhão passa na estrada principal e em pontos comunitários, nos chamados ecopontos. Após a coleta realizada pela equipe de coleta, o caminhão é dirigido até a UVR onde é descarregado automaticamente com auxílio manual. Na unidade, há um associado que fica responsável pela pré-seleção dos materiais e o acondicionamento temporário em big-bags já na parte interna do barracão.

O local para armazenamento temporário dos materiais recicláveis possui área coberta e ventilada, com piso impermeável. Todos os materiais previamente triados na recepção são armazenados para posterior processamento na mesa de triagem, onde será novamente segregado de acordo com suas características comerciais (Figura 16).

4.2.1 Gerenciamento De Resíduos Sólidos Urbanos

Para a gestão dos resíduos sólidos de forma adequada, é necessário compreender inicialmente as suas classes de resíduo. Essa compreensão é fundamental para que a cadeia “origem-operações intermediárias-operação de destinação e disposição” tenha eficiência quanto a não poluição e desenvolvimento sustentável. Nesse caso, é necessário recorrer à NBR 10.004:2024.

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade de origem, seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. Essa listagem tem como critério principal as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem. Em síntese, segundo a ABNT NBR 10004:2024, há três classes de resíduos (tabela 2).

No âmbito da ABNT NBR 17100-1:2003, o gerador do resíduo (no caso de resíduos sólidos urbanos), pode ser entendido como todos os cidadãos. Portanto, a segregação deve ser realizada pelo gerador. Em termos práticos, cabe a todos os cidadãos realizar a devida separação dos resíduos, em parceria com o poder público e Organizações sem fins lucrativos, apoiar a segregação, acondicionamento, armazenagem e planejamento da destinação.

Tabela 2 – Classes de resíduos, conforme ABNT NBR 10004:2024

Classe	Característica
Classe I – Perigosos	Perigosos Resíduo que apresenta potencial de causar um efeito adverso à saúde humana e/ou ao meio ambiente, uma vez que possui uma ou mais característica(s) de periculosidade.
Classe II – Não perigosos	Resíduo que não apresenta potencial de causar efeito adverso à saúde humana e/ou ao meio ambiente, uma vez que não possui uma ou mais característica(s) de periculosidade.
Classe II A – Não inertes	Podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características dos Resíduos sólidos urbanos
Classe II B – Inertes	Quaisquer resíduos que quando submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores

Para abordar a geração, é necessário conhecer quais resíduos são gerados, em que volume e em quais locais. Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos 2023, elaborado pela ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente, estima-se que o brasileiro tenha gerado uma média de 1,04 kg de RSU por dia em 2022. Ao aplicar esse valor à população de Santa Maria do Oeste estimada para 2025, calcula-se que a geração de RSU é de aproximadamente 3771487,695 kg/ano ou 3771,48 ton/ano. Na região sul, a geração *per capita* é estimada em 284 kg/ano ou 0,779 kg/hab/dia e nesse cenário, o município de SMO produz uma massa de 2.806.102,115 kg/ano ou 2806,102115 ton/ano. De acordo com Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná de 2018, a geração per capita de resíduos sólidos urbanos em Santa Maria do Oeste é de 0,650 kg/habitante/dia, totalizando 2341420,25 kg/ano ou 2341,420 ton/ano. Portanto, estima-se que a produção de RSUs em Santa Maria do oeste seja de, no mínimo, 2.341,420 ton/ano e no máximo 3771,48 ton/ano.

Para o caso do sítio urbano de SMO, estima-se de 3.040 habitantes, enquanto a população rural era de 6.894 habitantes. Nesse sentido, a produção de resíduos no meio rural, considerando a média nacional, é de aproximadamente 2617 ton/ano. Considerando a média do sul do Brasil, esse valor passa a ser de 1958 ton/ano e a média em SMO (2018) totalizaria 1635 ton/ano. Já na área



urbana, considerando a média nacional, a produção é de aproximadamente 1154 ton/ano. Considerando a média do sul do Brasil, esse valor passa a ser de 863 ton/ano e a média em SMO (2018) totalizaria 721 ton/ano.

A composição percentual média do resíduo domiciliar brasileiro varia de 52 a 60% de matéria orgânica (restos de alimentos). Entretanto, nos RSUs enquadram-se papel, papelão, vidros, latas, plásticos, trapos, folhas, galhos, terra, restos de alimentos, madeira e todos os outros detritos apresentados à coleta nas portas das casas pelos habitantes das cidades, ou lançados nas ruas. Portanto, a gestão dos RSUs, inclui sua classificação.

Conforme os dados disponíveis, em escala nacional, a fração orgânica é a principal componente dos RSU, com 45,3%. Os resíduos recicláveis secos somam 33,6% sendo compostos principalmente pelos plásticos (16,8%), papel e papelão (10,4%), vidros (2,7%), metais (2,3%), e embalagens multicamadas (1,4%). Outros resíduos somam 21,1%, dentre os quais resíduos têxteis, couros e borrachas representam 5,6% e rejeitos, estes compostos principalmente por resíduos sanitários, somam 15,5%.

Os plásticos são materiais compostos por macromoléculas chamadas polímero, formadas a partir da repetição de pequenas unidades químicas denominadas monômeros, obtidos a partir de derivados do petróleo. Sua fabricação ocorre por meio de processos como a polimerização e a policondensação, conferindo diferentes propriedades físico-químicas (ABIPLAST, 2023; CEMPRE, 2022). Do ponto de vista da origem, os polímeros podem ser naturais, presentes em organismos vivos, como celulose (algodão), látex, queratina (cabelos) e proteínas; ou sintéticos, obtidos por meio de processos industriais a partir de fontes fósseis ou renováveis.

Em relação ao comportamento térmico, classificam-se em Termofixos, quando apresentam estruturas tridimensionais que não se fundem ao serem aquecidas e após moldados, não podem ser remodelados (Ex.: resinas epóxi, fenólicas e poliuretanos) ou Termoplásticos, que se fundem quando aquecidos e podem ser remodelados diversas vezes, mantendo suas propriedades. Essa última classe representam a maioria dos resíduos plásticos urbanos (SOUZA; GARCIA, 2021).

Os Principais Tipos de Termoplásticos são: Polietileno Tereftalato (PET), Polietileno de Alta Densidade (PEAD), Policloreto de Vinila (PVC), Polietileno de Baixa Densidade (PEBD), Polipropileno (PP), Poliestireno (PS), entre outros (ABS, SAN, EVA, PA, PC, etc) (BRASIL, 2010; CEMPRES, 2022, MMA, 2022, SOUZA; GARCIA, 202; ABIPLAST, 2023).

O vidro, por sua vez, é um material inorgânico, amorfo, obtido pela fusão em altas temperaturas de sílica (SiO_2) com outros óxidos e que após o resfriamento apresenta alta durabilidade e resistência química, sem cristalização (IVB, 2023; CETESB, 2022). Por suas características, o vidro pode ser reutilizado diversas vezes para a mesma função, especialmente em embalagens. Resiste a temperaturas de até 150°C sem alteração de suas propriedades físicas e químicas (SOUZA; GARCIA, 2021; IVB, 2023). Dependendo dos aditivos incorporados no processo de fabricação, surgem diferentes tipos de vidro, como vidro plano, temperado, laminado, espelhos e embalagens. Esses tipos são definidos conforme a necessidade de resistência, transparência e design (CETESB, 2022; IVB, 2023).

Na cadeia produtiva, o vidro pode ser classificado como primário, quando obtido diretamente da fusão da matéria-prima, ou secundário, quando resultante da transformação do vidro em outros produtos, como espelhos ou vidro temperado (IVB, 2023). Nesse sentido, o vidro é 100% reciclável.

Já os metais são materiais obtidos a partir da transformação de minérios como ferro e alumínio, geralmente por processos metalúrgicos de extração e fundição. Possuem alta durabilidade, resistência mecânica e podem ser reciclados indefinidamente sem perda de qualidade. A partir de sua composição, podem ser classificados como Ferrosos, quando sua composição é basicamente de ferro e aço, e não ferrosos, quando possui alumínio, cobre e zinco (ABAL, 2023; CEMPRES, 2022).

Por fim, o papel é produzido, majoritariamente, a partir da celulose extraída da madeira de florestas plantadas, como o eucalipto e o pinus (CEMPRES, 2022; ABRELPE, 2023). Os papéis são classificados segundo sua gramatura e composição, sendo as principais classes o papel cartão, com gramatura superior a 150 g/m^2 , usado em embalagens e materiais gráficos, o papelão, mais espesso e resistente, utilizado para caixas e embalagens de transporte e cartões multicamadas, que combinam papel, plástico e/ou alumínio, como as embalagens longa vida, que

apresentam desafios adicionais para reciclagem devido à complexidade dos materiais (CEMPRE, 2022; ABRELPE, 2023).

Ainda no âmbito da geração de resíduos sólidos urbanos, tem-se grande importância em decorrência do volume gerado pelos materiais orgânicos. O resíduo domiciliar é o mais rico de todos em matéria orgânica, sendo muito interessante o seu aproveitamento na produção de compostos orgânicos (adubo e compostagem). A separação na geração dos resíduos orgânicos poupa gastos de transporte, aumenta a vida útil dos sistemas de tratamento sanitários e facilita o reaproveitamento dos resíduos orgânicos.

Para reduzir a percentagem de resíduos orgânicos produzidos em escala doméstica, deve-se procurar desenvolver formas de aproveitamento da rica matéria orgânica presente nesta fração dos RSUs. Uma das formas mais simples e eficazes é a compostagem, que aproveita os resíduos orgânicos para produzir adubos, biogás e até ração. Restos alimentares, como de frutas, legumes, flores e plantas que, quando passado pelo processo da compostagem, podem ser reutilizados como fertilizantes, aumentando a taxa de nutrientes no solo e a qualidade da produção agrícola.

Já os materiais inorgânicos, esses, em sua maioria, podem ser reciclados. A reciclagem de plásticos contribui para redução da extração de recursos fósseis, economia de energia, redução da emissão de gases de efeito estufa, prolongamento da vida útil de aterros sanitários e geração de emprego e renda. A reciclagem do papel é fundamental para reduzir a pressão sobre os recursos florestais, além de gerar economia de energia e água (MMA, 2022). Mesmo com avanços no reflorestamento, a demanda crescente torna essencial o reaproveitamento de papéis, contribuindo também para a redução do volume de resíduos destinados a aterros sanitários (CEMPRE, 2022; ABRELPE, 2023).

Da mesma forma, a reciclagem do vidro gera economia de energia, redução da extração de matérias-primas, diminuição do volume de resíduos, menor emissão de poluentes e economia de água. O vidro deve estar limpo e livre de contaminantes. Por fim, em termos de cadeia produtiva, os metais ferrosos são altamente recicláveis e essenciais na indústria, embora possam oxidar quando expostos ao meio ambiente (Instituto Aço Brasil, 2023). O alumínio, por sua vez, é particularmente relevante, sendo o material reciclável mais valorizado no Brasil,

graças ao alto valor de mercado e à viabilidade econômica de sua reciclagem (ABAL, 2023; CEMPRE, 2022).

4.2.2 Equipamentos e unidades operacionais

Para a manutenção dos serviços de limpeza pública e destinação final de resíduos são necessários equipamentos para movimentação, aterramento e coleta, incluindo:

- Pá-Carregadeira
- Caminhão com carroceria
- Retroescavadeira
- Trator
- Caminhão basculante
- Caminhão da coleta seletiva
- Caminhão compactador
- Prensa hidráulica

Atualmente, a coleta é realizada por um caminhão caçamba com capacidade para 3 m³, sendo operado no aterro por meios de apenas um trator com pá-carregadeira. Após a coleta, todo material é encaminhado ao aterro sanitário municipal e o caminhão é dirigido até a UVR onde é descarregado automaticamente com auxílio manual. Na unidade, há um associado que fica responsável pela pré-seleção dos materiais e o acondicionamento temporário em big-bags já na parte interna do barracão.

O aterro conta com a presença de valas (Figura 17), as quais são preenchidas totalmente por uma camada de solo, e na vala aberta, os resíduos são colocados sobre o revestimento com manta geomembrana e realizada a cobertura. O local para armazenamento temporário dos materiais recicláveis possui área coberta e ventilada, com piso impermeável. Os materiais são prensados, enfardados, pesados e deixados dentro do barracão até a coleta pelos compradores. No local há uma prensa hidráulica de pequeno porte que atende a demanda da associação e que receberá em breve um novo equipamento do convênio com a Itaipu.

Figura 17 - Vala atual



4.3 ASPECTOS JURÍDICOS INSTITUCIONAIS

Em relação à legislação vigente com foco no escopo técnico e analítico de resíduos sólidos, foram utilizados como base as seguintes leis:

- Lei 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais: Determina em seu Art. 3 - Parágrafo único. “A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato”;
- Lei Nº 12.305/2010: Determina em seu Art. 4º a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que reúne um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos;
- Lei 12.493/99: Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta,



transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação;

- Resolução CONAMA 401/2008 – estabelecem 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.
- Lei Estadual nº 16.075 de abril de 2009 - Proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial, conforme especifica e adota outras providências.

Ademais, foram utilizados principalmente os seguintes instrumentos legais: Lei nº 12.305/2010, Decreto nº 10.936/2022, lei 14.260/2021, Decreto nº 12.106/2024, Portaria GM/MMA nº 1.250/2024 e Lei Estadual 12.493/1999, detalhados a seguir.

4.3.1 Legislação, normas, contratos

O Decreto nº 10.936/2022, que regulamenta a PNRS (Lei nº 12.305/2010), estabelece diretrizes para a elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Esses planos devem seguir o disposto no artigo 19 da Lei nº 12.305/2010, assegurando que contemplem todos os elementos necessários à gestão adequada dos resíduos, desde a geração até a destinação final ambientalmente correta.

No âmbito do Decreto nº 10.936/2022, especificamente nas diretrizes aplicáveis a gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, o art. 34 define a ordem de prioridade para gestão e gerenciamento dos resíduos: Na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, será observada a seguinte ordem de prioridade: I - não geração de resíduos sólidos; II - redução de resíduos sólidos; III - reutilização de resíduos sólidos; IV - reciclagem de resíduos sólidos; V - tratamento de resíduos sólidos; e VI - disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Com isso, espera-se obter-se uma sustentabilidade econômico-financeira nos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Nesse sentido, uma vez que a sustentabilidade econômico-financeira passa a ser um condicionante para gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, o art. 30

em seu 1º § assegura os instrumentos de remuneração, com cobrança dos usuários, garantida a recuperação dos custos decorrentes da prestação dos serviços essenciais e especializados.

Paralelamente a gestão dos resíduos sólidos urbanos, o art. 36 do Decreto nº 10.936/2022 estabelece as diretrizes da participação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, definindo o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos que prioriza a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, constituídas por pessoas físicas de baixa renda. Assim, seguindo o art. 37, os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (como no caso desse PSGIRS e no PGRS do Aterro Sanitário Municipal) definem os programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Além disso, o Decreto nº 10.936/2022, instituiu o Programa Coleta Seletiva Cidadã, que visa, entre outros aspectos, separar resíduos reutilizáveis e recicláveis, bem como destiná-los conforme regulamentação vigente. Aliado a este decreto, em 2021 foi instituído a “Lei do incentivo a reciclagem (LIR)” (Lei 14.260/2021), que visa promover o fortalecimento da reciclagem no Brasil por meio de incentivos fiscais, regulamentada pelo Decreto nº 12.106/2024, que detalha os incentivos fiscais, e pela Portaria GM/MMA nº 1.250/2024, que estabelece os procedimentos para apresentação, análise, aprovação, monitoramento e prestação de contas dos projetos.

Ademais, o art. 44 do Decreto nº 10.936/2022, que trata dos planos de resíduos sólidos, estabelece que municípios são responsáveis pelos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e pelos planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Portanto, cabe aos municípios a elaboração dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. O art. 52 define que os Municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, como Santa Maria do Oeste (PR), poderão adotar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos, adequados à sua realidade e capacidade técnica, econômica e operacional.

O Art. 51 do decreto ainda determina que a União apoiará os Estados, o Distrito Federal e os Municípios na implantação de infraestrutura e serviços necessários à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, especialmente:

- I – Aterros sanitários;
- II – Instalações para triagem e compostagem;
- III – Instalações para tratamento e disposição final de rejeitos;
- IV – Sistemas de coleta seletiva;
- V – Unidades de reaproveitamento, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos urbanos, industriais, de serviços de saúde, da construção civil e de serviços de transporte;
- VI – Unidades de logística reversa;
- VII – Outras infraestruturas e serviços de apoio à gestão integrada de resíduos.

Os planos devem identificar e indicar medidas para a correção de passivos ambientais, como lixões e aterros controlados, buscando a recuperação de áreas degradadas e a eliminação de práticas inadequadas de disposição de resíduos. Também, necessitam demonstrar compatibilidade com os critérios de sustentabilidade econômico-financeira previstos na Lei nº 11.445/2007 (Lei de Saneamento Básico), apresentando mecanismos de cobrança e viabilidade para a manutenção dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Para o caso dos Planos de gerenciamento de resíduos sólidos, estes são aplicados em diferentes contextos, ou seja, ao nível público para RSUs e ao nível privado, para empreendimentos geradores de resíduos, conforme legislação estadual. Cabe ressaltar que microempresas e às empresas de pequeno porte são dispensadas da apresentação de PGRS quando restrito a produção de RSUs.

Com base no arcabouço legal, destaca-se que a geração de resíduos sólidos é permanente e infinita. De fato, a Lei Estadual 12.493/1999 estabeleceu como um de seus princípios a minimização da geração de resíduos no Estado do Paraná e a priorização dos processos de reutilização e reciclagem a despeito de outras formas de tratamento e disposição final de resíduos. Portanto, toda a cadeia operatória, incluindo o acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada de resíduos e quanto ao passivo ambiental e recuperação de áreas degradadas são de responsabilidade dos geradores do

resíduo. Assim, os municípios possuem a titularidade sobre os resíduos sólidos urbanos (PERSPR, 2018).

Visto que a gestão dos resíduos é de responsabilidade dos municípios, a execução dos serviços de limpeza pública, coleta, transbordo, transporte, tratamento e destinação final de resíduos podem ser realizadas diretamente pelo município, por meio de equipe própria, com veículos e equipamentos próprios ou locados, ou por contratação de empresas privadas, associações ou cooperativas, restando ao município a atividade de fiscalização dos serviços (PERSPR, 2018).

No que diz respeito as leis municipais referente ao assunto, a última atualização do Plano Diretor do município ocorreu em 2023. Contudo, a lei e regulamentação aplicável a gestão de resíduos sólidos do município está atrelado a Lei Complementar n.º 001/2017, capítulo IV dos Resíduos Sólidos:

Art. 101 A SMAA é responsável pela gestão, operacionalização, controle e garantia da política municipal do gerenciamento dos resíduos sólidos em conformidade com o Plano Municipal Gerenciador de Resíduos Sólidos, observadas as seguintes diretrizes:

1. Universalização do acesso;
2. Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços, propiciando a população acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizados de formas adequadas a saúde pública e a proteção do meio ambiente;
4. Adoção de métodos, técnicas e processos que consideram as peculiaridades locais e regionais;
5. Articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate a pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida;
6. Eficiência e sustentabilidade econômica;
7. Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

8. Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
9. Gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
10. Preferência, nas aquisições governamentais, de produtos recicláveis e reciclados;
11. Integração, na medida do possível, dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvem o fluxo de resíduos sólidos;
12. Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
13. Controle social;
14. Segurança, qualidade e regularidade;
15. Observância aos principais reuso, reciclagem e logística reversa para o planejamento das políticas públicas do município.
16. Destinação Final Ambientalmente Adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação energética ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Ademais, Lei Municipal 685/2024, definiu a criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico e Ambiental (FMSBA) do Município de Santa Maria do Oeste, incluindo as fontes de receitas, orçamentos, etc.

4.3.2 Aspectos institucionais

No município de Santa Maria do Oeste, a coleta é segregada em convencional e seletiva. Os resíduos da saúde do município são segregados na fonte, coletados e destinados por empresa particular credenciada para a realização da destinação adequada. Agrotóxicos, Pneus, Lâmpadas, Pilhas e baterias e Resíduos da construção civil continuam sob estudo para efetivação da logística reversa para serem destinados pela associação de catadores. Por outro lado, vidros (cacos e garrafas inteiras) isopor, resíduos eletrônicos, baterias de celular e bateria veicular são comercializados pela logística reversa. A coleta convencional (Resíduos sólidos urbanos orgânicos) é realizada em 2.013 domicílios de um total de 3.606,

segundo dados do censo de 2022. Nesse sentido, fica evidente que apenas 55,82% é atendida pela coleta tradicional.

A gestão adequada dos resíduos sólidos em Santa Maria do Oeste exige um esforço integrado entre poder público, população e setor privado, alinhado às diretrizes da PSGIRS e aos princípios da economia circular. Atualmente, o sistema de coleta convencional e logística reversa do município está sob responsabilidade da prefeitura para Resíduos sólidos urbanos, enquanto a coleta seletiva e central de triagem encontra-se na parceria público-privado entre a AECOS e a prefeitura.

A partir de 2024, o município de Santa Maria do Oeste estabeleceu convênio com a Itaipu Binacional para o desenvolvimento da infraestrutura urbana e rural. Entre as 18 ações apoiadas pela Itaipu, está o gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis e o apoio a associações de catadores.

O investimento financeiro da Itaipu binacional em Santa Maria do Oeste impacta positivamente na coleta seletiva do município. Mediante um técnico do Itaipu Parquetec, iniciam-se os estudos sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis em Santa Maria do Oeste. Diante da necessidade de dados mais concisos e concretos sobre a gestão da unidade de reciclagem, da administração da associação AESMO e da quantidade de materiais recicláveis processados mensalmente, no mesmo ano de 2024, Santa Maria do Oeste passou a fazer parte do programa COLETA MAIS para a gestão dos resíduos sólidos, criado pela ITAIPU e coordenado pelo Itaipu Parquetec.

O programa Coleta Mais proporcionou o convênio Expansão de UVRs, onde as cidades contempladas recebem equipamentos para a coleta seletiva, assessoria especializada para gestão estratégica, administrativa e ambiental. Assim, um novo panorama se inicia para o gerenciamento dos resíduos na CENTRAL DE TRIAGEM MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO OESTE – PR.

Em janeiro de 2025, o Programa Coleta Mais através das parcerias com Itaipu Parquetec e ITAI realizaram a contratação de analistas ambientais para prestar serviços nas centrais de triagens de vários municípios e Santa Maria do Oeste passou a ter um técnico exclusivo para acompanhar as atividades da associação de catadores e da central de triagem.

O trabalho do analista ambiental, iniciou-se com a análise documental da associação e os balancetes de compra e venda e o diagnóstico do programa de



coleta seletiva municipal “cidade limpa” que resultaram em uma série de mudanças necessárias para que o serviço de coleta seletiva se torne eficaz para atender o que preconiza o Plano de Controle Ambiental apresentado ao Instituto Água e Terra como condicionante da Licença Ambiental Simplificada emitida para o funcionamento da Central de Triagem de Santa Maria do Oeste

A associação AECOS, desde 2011, fez parceria com a prefeitura de Santa Maria do Oeste, Itaipu Binacional, Itaipu Parquetec, ITAI e CISPAP. Neste sentido, às parcerias incentivaram econômica, social, educacional e tecnologicamente o crescimento e evolução da associação, outorgando equipamentos necessários para o desenvolvimento do trabalho, garantindo melhorias estruturais e operacionais. Além das doações de equipamentos e ferramentas cedidas para a associação, a prefeitura assumiu os salários de 4 dos trabalhadores (Motorista, Coletor, recepcionista de carga e o preenseiro-enfardador) do centro de reciclagem, o valor da venda dos resíduos recicláveis é dividido em partes iguais entre os 3 outros funcionários.

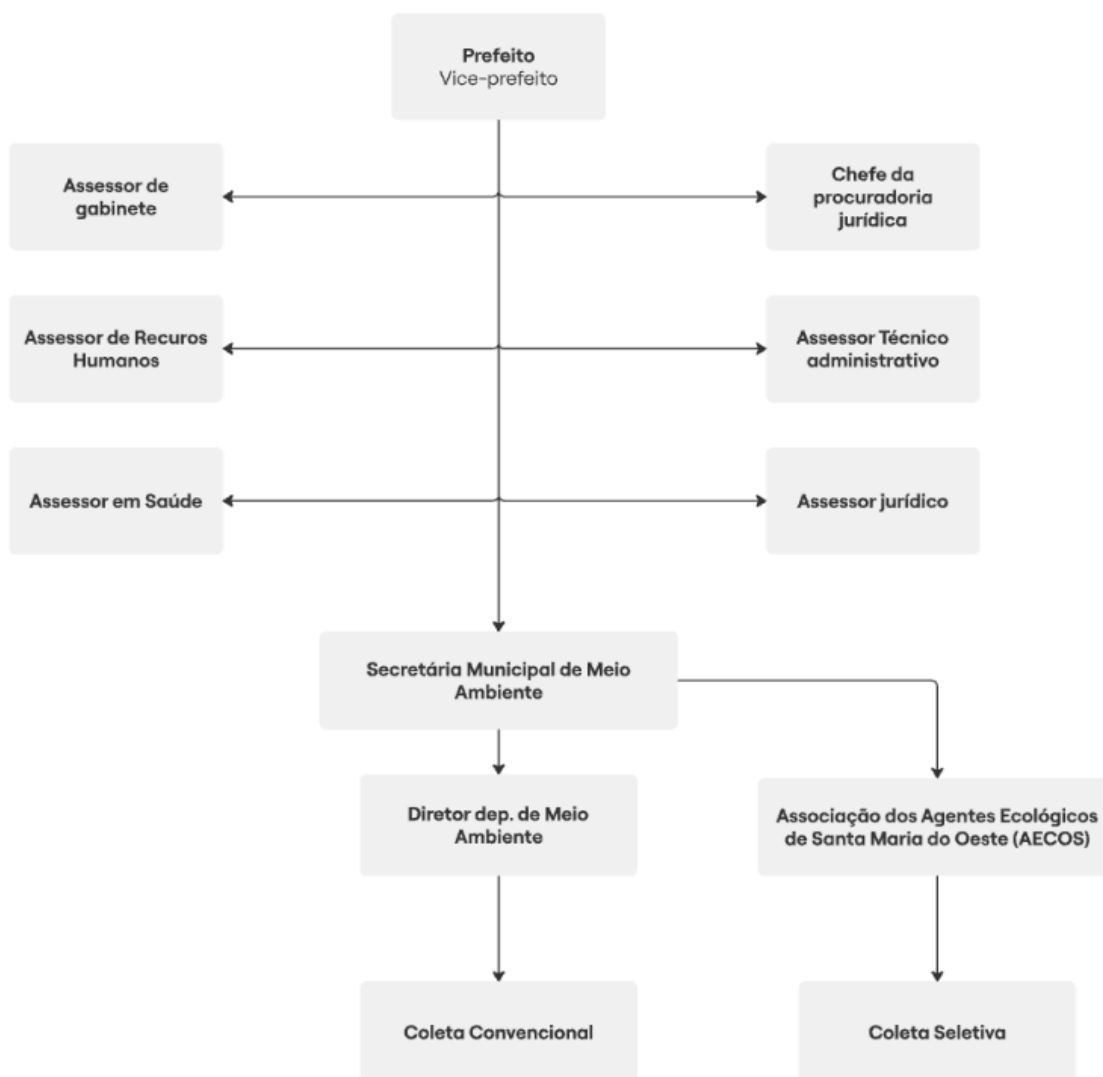
A coleta é realizada com um caminhão semi-compactador cedido pela prefeitura do município, por meio de contrato de prestação de serviços e na UVR a AECOS desempenha o papel de gestão sustentável dos resíduos, promovendo a valorização dos materiais e a inclusão social dos catadores.

Todos os materiais coletados e processados na UVR são vendidos para empresas do ramo de reciclagem que emitem notas fiscais e são legalmente constituídas. A venda para atravessadores e sucateiros ocorre em menor escala quando os preços são atraentes e competitivos, o que pode gerar maior renda para os catadores. Há uma grande variação no preço de venda dos materiais recicláveis, fazendo com que principalmente os catadores da associação tenham oscilações em seus salários (rateios).

Ao nível de planejamento, há intenção da prefeitura municipal assumir o salário de todos os trabalhadores, incluindo a contratação de outros 3 colaboradores, para completar o equipo de 10 trabalhadores. Sendo assim, o valor da venda dos produtos reciclados, será dividido em partes iguais para todos os trabalhadores como compensação extra, medida que se torna necessária para brindar uma segurança financeira mensal para todos os trabalhadores da associação.

O fluxograma a seguir (Figura 18) apresenta os setores responsáveis pela contratação e administração, para a realização do serviço de manejo e coleta de lixo do município pela AECOS.

Figura 18 - Estrutura organizacional administrativa.



4.5 ASPECTOS ECONÔMICOS

A economia local é predominantemente voltada aos setores de serviços e agropecuária, que concentram a maioria da produção e da renda municipal. Em 2021, o município registrou um PIB per capita de R\$ 29.026,17. O salário médio mensal dos trabalhadores formais corresponde a aproximadamente 2,2 salários

mínimos, com 1.085 pessoas ocupando postos de trabalho formais. A renumeração média geral dos empregos formais em 2021 foi de R\$ 2.371,55.

Em dezembro de 2021, o município registrou 875 empregos formais, sendo os setores que mais empregam: administração pública (364 vínculos), serviços (181 vínculos), comércio (157 vínculos) e agropecuária (89 vínculos), conforme o ISPER (Informações para o Sistema Público de Emprego e Renda). As principais ocupações formais do município incluem professores do ensino fundamental (101 vínculos), trabalhadores agropecuários, em geral (57 vínculos), vendedores do comércio varejista (47) e auxiliares administrativos (77 somando funções de pessoal e escritório).

Em 2021, foram 298 admissões e 220 desligamentos, resultando em um saldo líquido de 78 novos postos de trabalho. Os maiores saldos positivos nos empregos formais ocorreram nos setores de serviços (52) e construção civil (27), seguidos pelo comércio (9) e pela indústria de transformação (6). Apenas a agropecuária apresentou retração, com -16 postos.

Observa-se que entre 2019 e 2023 o valor adicionado da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura saltou de R\$ 123,0 milhões para R\$ 272,4 milhões, um crescimento de 121% em cinco anos e a indústria de transformação cresceu de R\$ 746 mil em 2019 para R\$ 7 milhões em 2023. Por outro lado, o setor de comércio e reparação de veículos manteve valores entre R\$ 33 milhões e R\$ 40 milhões, apresentando estabilidade.

Conforme o Caderno Estatístico Municipal, disponibilizado pelo IPARDES, não há registros de agências bancárias, contando apenas com postos de atendimento. Em 2024, Santa Maria do Oeste registrou 1 Posto Avançado de Atendimento (PAA), 2 Postos de Atendimento Bancário Eletrônico (PAE) e 2 Postos de Atendimento Cooperativo (PAC).

O Valor Adicionado Bruto (VAB) representou R\$ 131,4 milhões em 2021, o equivalente a quase 50% do PIB municipal. Já o setor industrial apresentou R\$ 13,8 milhões, o de comércio e serviços, com R\$ 57,3 milhões e a administração pública contribuiu com R\$ 64,9 milhões. O VAF (Valor Adicionado Fiscal) total do município em 2023 foi de R\$ 377.677.899, sendo as maiores contribuições na Produção Primária (R\$ 268.264.829) e Comércio e Serviços (R\$ 88.933.007). Já as menores

contribuições consistiram nos Recursos/Autos (R\$ 575.961) e na Indústria Simples Nacional (R\$ 668.262).

Desde 2019, o município de Santa Maria do Oeste passou a integrar o instrumento fiscal de política pública ICMS Ecológico. O município vem sendo contemplado com repasses financeiros vinculados a manutenção do EEM do Rio Pratinha localizado inteiramente no município. O Instituto Água e Terra disponibiliza em seu portal institucional os seguintes valores repassados ao município são apresentados na tabela 3.

Tabela 3 - Extrato Geral de dados do ICMS Ecológico (IAT)

Área Protegida	2019 (R\$)	2020 (R\$)	2021 (R\$)	2022 (R\$)	2023 (R\$)	2024 (R\$)
EEM Rio Pratinha	530.000,56	529.200,74	317.204,99	498.986,73	522.698,53	550.171,24

Em 2024, o município apresentou um total de receitas de R\$ 64.960.266,26, sendo R\$ 58.284.426,78 de receitas recorrentes, composta por impostos, taxas, contribuições, receita patrimonial e transferências da União e do Estado, e R\$ 6.675.839,48 de receitas de capital (Tabela 4).

Tabela 4 - Tabela com o total de receitas da Prefeitura Municipal

Receitas - Conjunto de Informações atualizados até 23/10/2025		Valores (R\$)
Receitas Correntes	Impostos, taxas e contribuições	4.923.807,22
	Contribuições	178.021,09
	Receita Patrimonial	1.149.898,76
	Transferência Correntes	51.617.932,17
	Outras Receitas Correntes	414.767,54
Total de Receitas Correntes		58.284.426,78
Receitas de Capital	Operações de crédito	1.240.987,17
	Alienação de bens	227.500,00
	Transferências de capital	5.207.352,31
Total de Recitas de Capital		6.675.839,48
Total Geral		64.960.266,26

Em contrapartida, o total de despesas foi de R\$ 59.467.826,05 na qual os maiores gastos se concentraram na Secretaria Municipal de Saúde, com R\$ 16.666.941,57 (tabela 5).

Tabela 5 - Tabela com o total de despesas da Prefeitura Municipal

Despesas - Conjunto de Informações atualizados até 23/10/2025	Valores (R\$)
Poder Executivo Municipal	1.090.942,24
Secretaria Municipal de Governo	103.212,60
Secretaria Municipal de Administração	2.213.748,40
Secretaria Municipal de Finanças	776.079,39
Secretaria Municipal de Planejamento	417.534,69
Secretaria Municipal de Agricultura	2.078.374,66
Secretaria Municipal de Educação	16.493.260,47
Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Lazer	817.954,47
Secretaria Municipal de Viação	3.994.142,57
Secretaria Municipal de Habitação e Obras	1.013.475,43
Secretaria Municipal de Urbanismo	6.232.893,33
Secretaria Municipal de Saúde	16.666.941,57
Secretaria Municipal de Assistência Social	2.297.120,80
Secretaria Municipal do Meio Ambiente	769.025,43
Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo	93.922,70
Encargos Gerais do Município	4.409.197,30
Total de Despesas	59.467.826,05

4.6 ASPECTOS AMBIENTAIS

Os aspectos ambientais consistiram na identificação das unidades de disposição de resíduos. Atualmente, o município contém duas unidades para



gestão e gerenciamento dos RSUs: o aterro sanitário municipal e a associação AECOS.

Quanto ao aterro sanitário municipal, o mesmo encontra-se em fase de renovação da licença ambiental de operação, com protocolo sob nº 24.085.351-5. Durante a execução dos estudos ambientais para renovação da Licença de Operação, não foram identificados passivos ambientais ou indícios de contaminação, estando em regularidade com os pressupostos das legislações ambientais vigentes.

4.7 ASPECTOS SOCIAIS

4.7.1 Percepção da população

Os principais problemas relacionados a resíduos sólidos percebidos pela população estão ligados ao descarte de resíduos como pilhas, baterias, lampadas, etc. Segundo ABNT NBR 10004:2024, esses resíduos se enquadram como Classe I (perigosos) e, portanto, deve apresentar um sistema de logística reversa adequada, que será discutido posteriormente no âmbito desse PSGIRS.

4.7.2 Participação social

A participação da comunidade se dá, sobretudo, por meio da AECOS, presidida atualmente pela sra Danuze. Atualmente, o município não possui um conselho municipal específico com representação da sociedade que deliberam/opinam sobre a temática dos resíduos sólidos. A gestão de resíduos sólidos é de responsabilidade do município, que possui a secretaria de meio ambiente e parcerias para a coleta e destinação dos RSUs.

4.7.3 Catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

A coleta de materiais recicláveis é realizada pela AECOS tanto durante a coleta seletiva quanto no processo de triagem geral. Conforme o plano de ação da associação, é necessário um mínimo de 8 pessoas para que a coleta seletiva seja executada para atender às metas de produção estabelecidas para 2025. Todos os associados desempenham funções específicas, dentro e fora da UVR, sendo todos



os associados devidamente treinados e capacitados para exercer diversas atividades relacionadas à coleta seletiva, garantindo a continuidade das operações diárias, mesmo em casos de ausência de algum associado. Logo a estrutura organizacional dos associados ficam distribuídos da seguinte forma:

- 1) Equipe de coleta, com 1 motorista que conduz o caminhão baú e 2 auxiliares;
- 2) Equipe de triagem na UVR, com 3 funcionários na segregação de material de recepção e triagem na mesa e 1 preenseiro enfardador

O município de Santa Maria do Oeste também desenvolve ações de conscientização ambiental em escolas e nas redes sociais, sendo observado que iniciativas isoladas geram efeitos positivos, mas de caráter temporário, evidenciando a necessidade de programas permanentes de educação socioambiental. Para o ano de 2025, a prefeitura, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, em parceria com a associação AECOS e outras entidades, tem promovido diversas atividades voltadas à conscientização sobre os resíduos sólidos. O uso da rádio regional, jornais, panfletos explicativos, campanhas, palestras e orientações nas escolas contribui para resultados satisfatórios, mas a efetiva participação da comunidade é essencial. Além disso, para alcançar maior êxito, é imprescindível definir e divulgar de forma clara os dias e horários da coleta.

Frente ao que foi exposto, podemos citar as ações realizadas e aquelas planejadas para o ano 2025, no que tange o gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis: 1) Programa Coleta Seletiva Cidade Limpa (programa nominado pela gestão municipal); 2) Programa Coleta + Santa Maria do Oeste (utilizado pela AECOS em 2025) 3) Educação ambiental em escolas e comunidades e 4) Projetos sociais, como campanhas de reciclagem de garrafas PET com a igreja católica.

A coleta urbana atende aproximadamente 3.211 habitantes residentes na área urbana, distribuídos em 1.170 domicílios, além dos distritos e assentamentos do município, totalizando em média 5.500 pessoas beneficiadas. E mais especificamente, a coleta seletiva apresenta as seguintes características quantitativas: 1) **Média mensal:** 10,3 toneladas de materiais recicláveis comercializados; 2) **Taxa de rejeitos:** cerca de 1,0 tonelada por mês destinada ao aterro sanitário municipal e 3) **Variações mensais significativas:** fevereiro/2025 – 13,2 toneladas; março/2025 – 9,8 toneladas; abril/2025 – 7,9 toneladas. **Figura 19:** Variação mensal de fevereiro/25 - 13,2 toneladas.

4.7.4 Educação ambiental

Para o ano de 2025, diversas ações de conscientização acerca dos resíduos sólidos estão sendo realizadas pela prefeitura, através da secretaria de meio ambiente, em parceria com a associação AECOS e outras entidades (tabela 6).

Tabela 6 - Programa de educação ambiental, sensibilização e projetos para 2025

DATA	EVENTO	AÇÕES	RESPONSÁVEIS
MAR	Dia da água	Palestra nas escolas municipais; Plantio de árvores nativas.	Secretaria municipal de meio ambiente, Associação AECOS, IAT, Secretaria municipal de Educação.
ABRIL	Campanha da fraternidade: Ação no Domingo de Ramos	Palestra na Paróquia Imaculada Conceição; Coleta de Materiais Recicláveis.	AECOS, Paróquia imaculada Conceição, Secretaria municipal de meio ambiente
MAIO	Reuniões com secretárias municipais	Apresentação do programa ColetaMais. Implantação de novo cronograma e rotas da coleta seletiva, abrangendo maior número de população.	- AECOS; - Secretaria municipal de meio ambiente; - Prefeitura de Santa Maria do Oeste.
JUNHO	Dia mundial do meio ambiente	Palestras com as seguintes temáticas: • Coleta seletiva em PEV. • Stands informativos; • Caminhada de conscientização; • Distribuição de sacos de rafia para a coleta seletiva; • Entrega Oficial do Caminhão do programa Coleta Mais; • Distribuição de Mudanças Nativas; • Lançamento do Projeto de Capacitação empresarial para a coleta seletiva; • Caminhada na Natureza e conscientização sobre reciclagem.	- AECOS; Secretaria municipal de meio ambiente; - Prefeitura de Santa Maria do Oeste.
AGO	Atividades junto aos alunos do ensino médio referente a coleta seletiva.	-	Secretaria municipal de educação e secretaria municipal de meio ambiente
SET	Dia da árvore	Palestras nas escolas; Plantio de mudas nativas.	
OUT		Pedalada pelo Futuro	- Prefeitura de Santa Maria do Oeste. - AECOS; Secretaria municipal de meio ambiente;

4.7.5 Logística reversa

A Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece a logística reversa como um dos instrumentos para a gestão ambientalmente adequada dos resíduos. O mecanismo consiste em um conjunto de ações e procedimentos que viabilizam a coleta e a devolução de produtos e embalagens após o consumo, retornando-os ao setor empresarial para reaproveitamento no mesmo ciclo produtivo, em novos ciclos ou para destinação final adequada.

A legislação determina a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, envolvendo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e o poder público. Para alguns setores, a logística reversa é obrigatória, como agrotóxicos e suas embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e de vapor, além de produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Atualmente, o sistema de coleta seletiva e logística reversa do município está sob responsabilidade da prefeitura para Resíduos sólidos urbanos, enquanto a central de triagem encontra-se na parceria público-privado entre a AECOS e a prefeitura. A logística reversa é restrita a materiais recicláveis como metais, papéis, vidro e metais, enquanto embalagens de defensivos agrícolas, embalagens de óleos lubrificantes, pneus, lampadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e luz mista, equipamentos eletrônicos, medicamentos, baterias de chumbo-ácido inservíveis, não possui centros de logística reversa permanente.

O município carece de um sistema próprio de logística reversa para resíduos classe I, incluindo resíduos de saúde, Agrotóxicos, Pneus, Lâmpadas, Pilhas e baterias e Resíduos da construção civil. Atualmente, Esses resíduos não são levados a UVR, sendo gerenciado por empresas terceirizadas. Entretanto, embora o programa em vigência tem potencial para ser efetivo, é necessário consolidar os programas de educação ambiental, para que o gerador do resíduo faça o descarte adequadamente dos resíduos, materiais e rejeito.

Para resíduos de classe I, é necessário implementar um sistema de logística reversa permanente para incluir Agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lampadas florescentes, de vapor, sódio e mercúrio e de luz mista, além de produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Atualmente, o município



conta com dados específicas ao longo do calendário em que a prefeitura realiza a coleta desses resíduos. Entretanto, vale ressaltar que, como apresentado anteriormente, esse tipo de resíduo é frequentemente encontrado no aterro sanitário.

Dado as dimensões populacionais e financeira do município, acredita-se que o mesmo está operando dentro de suas limitações, sendo necessário aprimorar o sistema de coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos, sobretudo a reciclagem. Entretanto, a estrutura, sistema de disposição de resíduos na célula de aterramento necessitam de obras/serviços urgentes, devendo ser prioridade principal de implantação deste PSGIRS.

Ademais, a AECOS instalou recentemente o projeto Reconecta. O Reconecta procura recolher celulares inservíveis e garantir sua destinação ambientalmente adequada, evitando que resíduos eletrônicos prejudiquem nosso solo e nossa saúde. A iniciativa será conduzida pela AECOS, com o apoio de parceiros estratégicos e da população de Santa Maria do Oeste. Nesse caso, a comunidade realiza a entrega (doação) ou descarte de celulares e baterias que não tem mais utilidade, enquanto a AECOS dará a destinação ambientalmente adequada a esse resíduo. Atualmente, a coleta os pontos de entrega são: Escola Balbina, AECOS/UVR e no Caminhão da Coleta Seletiva.

Ademais, ações estão sendo desenvolvidas para a Destinação Correta de Resíduos Eletroeletrônicos. As ações são realizadas no âmbito do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos "ColetaMais", com apoio de instituições como Itaipu Binacional, CIPAR, Itaipu Parquetec, ITAI, Prefeitura de Santa Maria do Oeste e Governo Federal.

Outros resíduos, como Embalagens de agrotóxicos, Pneus, Óleos lubrificantes usados ou contaminados, Embalagens plásticas de óleos lubrificantes e Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista não possuem programas específicos, sendo sua logística de responsabilidade dos geradores de resíduos. Pilhas, baterias e eletrônicos são destinados Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), enquanto embalagens de agrotóxicos são direcionados para pontos de compra (lojas agropecuárias etc.).

4.7.6 Fluxograma atual dos Resíduos Sólidos no município

Diante do exposto, os resíduos sólidos urbanos (não perigosos) do Município de Santa Maria do Oeste seguem um sistema de gestão com dois segmentos principais: 1) Orgânicos/Rejeitos e 2) Recicláveis/reutilizáveis.

Atualmente, os RSUs que chegam até o aterro proveniente da coleta convencional feita porta a porta nas residências do município, são encaminhadas para a célula de aterramento. Inicialmente, a separação ocorre de maneira simples. As sacolas são colocadas na lateral da vala, onde o responsável realiza o trabalho de separação de cada tipo de material. Os materiais que não se constituem de resíduos classe II ou quando recicláveis são colocados em sacos de rafia e deixados no pátio no aterro, coletados semanalmente pela AECOS. Cabe ressaltar que ocasionalmente, resíduos recicláveis ou classe I são destinados de forma inadequada no aterro (Figura 19). Atualmente o aterro não possui um controle efetivo do volume de resíduos que chega para disposição final e tampouco o volume que vai para reciclagem.

Dentre os materiais que se encontram no aterro de forma inadequada, foram identificados: medicamentos, equipamentos eletrônicos, roupas e sapatos, peças de automóvel, móveis de madeira e/ou metais, etc. Entretanto, chama atenção o volume e diversidade de materiais recicláveis que chegam ao aterro, indicando pouca eficiência na separação dos materiais.

Em relação à limpeza urbana, os materiais gerados mediante serviços de limpeza pública, como podas de árvores e corte de grama é de pequena quantidade. As aparas de grama são disponibilizadas para contribuir na recuperação de áreas degradadas ou como adubação orgânica nas áreas verdes, portanto a maioria destes resíduos tem destino apropriado. Os outros tipos de resíduos orgânicos, como sujeiras de capinação, limpeza de meios-fios, limpeza de bocas de lobo, entre outros, são encaminhados para o aterro municipal. Havendo presença de materiais recicláveis nessas limpezas, os mesmos são retirados para a triagem.

Figura 19 - Fotografias obtidas na área do aterro sanitário



Conforme destacado anteriormente, a coleta de RSU é em apenas 55,82% dos domicílios, atendendo até 60,12% de sua população. Em relação ao cronograma, atualmente a coleta convencional é realizada da seguinte ordem:



segunda-feira: centro, terça-feira: sete de setembro, Reservado 1, Reservado 2 e Laticínio, quarta-feira: lagoa, Podolan e Santo-Antônio, quinta-feira: centro e São Manoel e sexta-feira: São José.

O processo natural de degradação dos resíduos orgânicos gera a formação de gases e de chorume interior da célula. Para correto gerenciamento do aterro, a célula conta com impermeabilização de sua base com geomembrana, além de um sistema de drenos, que direcionam o chorume a lagoa de recirculação. Este sistema de dreno encontra-se atualmente em mau estado de conservação, necessitando de reformas urgentes.

Em relação aos gases gerados, a célula não conta com uma estrutura de drenagem. Nesse caso, faz-se necessário a construção de tubulações de concreto perfurado, para evitar a formação de bolsões de gases no interior da massa de resíduos, o que pode acarretar riscos à operação do espaço. Além disso, a referida estrutura possibilita a queima desses gases, onde gases menos nocivos ao meio ambiente sejam gerados após a sua combustão.

Já em relação aos materiais recicláveis, esses são atribuídos à UVR. A unidade é gerenciada atualmente pela AECOS. A associação é uma organização sem fins lucrativos dedicada à coleta seletiva e ao processamento de resíduos recicláveis no município. A UVR desempenha um papel fundamental na gestão sustentável dos resíduos sólidos, promovendo a valorização dos materiais e a inclusão social dos catadores.

A UVR recebeu investimentos recentes para a melhoria da infraestrutura da UVR, incluindo: caminhão baú equipado para a coleta seletiva, esteira de triagem, balança digital, empilhadeira motorizada e equipamentos de proteção individual (EPIs) para segurança dos trabalhadores. A coleta seletiva é realizada em formato “porta a porta” na zona urbana e em pontos comunitários (ecopontos) na área rural.

Os resíduos são processados conforme os critérios da ABNT NBR 10004, garantindo segregação adequada para comercialização. O fluxo operacional na Central de Triagem inclui: 1) Recebimento e pré-seleção dos materiais, 2) Armazenamento temporário em espaço adequado, 3)- Triagem, prensagem e enfardamento para comercialização e 4) Transporte e destinação final realizado por empresas do ramo de reciclagem.

A central de triagem de recicláveis é o local de recebimento de resíduos não perigosos, onde são separados, os materiais recebidos de acordo com suas características para posterior destinação adequada. Trata-se, portanto, de barracão de triagem de pequeno porte, conforme informações abaixo, com apenas 180 m², com sete trabalhadores que atuam no local, em horário de funcionamento de Segunda a sexta feira: 08:00 as 17:00 horas. O barracão está localizado em área de comércio e residências (área urbana) e o acesso é realizado pela Rua Miguel Kulicz, 53. O relevo no local é de plano a levemente ondulado e não possui vegetação no local.

A associação AECOS realiza a coleta dos resíduos sólidos urbanos com um caminhão semi compactador cedido pelo município de Santa Maria do Oeste, por meio de contrato de prestação de serviço. A partir do segundo semestre de 2025, um novo veículo será utilizado para a coleta seletiva urbana e rural. O novo caminhão possui sistema sonoro com músicas que incentivam a população para separação dos materiais recicláveis e identificam a coleta seletiva (Figura 20).

Figura 20 - Caminhão modelo do projeto Itaipu



No âmbito dos resíduos especiais, o município possui sistemas específicos para resíduos da saúde. O município possui 2 Unidades Básicas de Saúde e 4 postos de saúde, além de 1 UPA e uma unidade de apoio de diagnose e terapia e 1 clínica



especializada e 1 CAPS. Os resíduos de saúde são segregados na fonte, coletados e destinados por empresa particular credenciada para a realização da destinação adequada. Para remédios e outros insumos de saúde, as unidades de saúde e farmácia recebem os resíduos, que tem sua logística terceirizada.

Agrotóxicos, Pneus, Lâmpadas, Pilhas e baterias e Resíduos da construção civil ainda não possuem sistema de logística reversa. Atualmente, esses resíduos não são levados a UVR e continua sobre estudo para efetivação da logística reversa para serem destinados pela associação de catadores.

A coleta seletiva, portanto, é dada no seguinte fluxo: (1) Coleta porta a porta, contemplando toda o perímetro urbano e nas áreas rurais, onde o caminhão passa na estrada principal e em pontos comunitários, nos chamados ecopontos; (2) Recebimento: após a coleta realizada pela equipe de coleta, o caminhão é dirigido até a UVR onde é descarregado automaticamente com auxílio manual. Na unidade, há um associado que fica responsável pela pré-seleção dos materiais e o acondicionamento temporário em big-bags já na parte interna do barracão; (3) Armazenamento Temporário: O local para armazenamento temporário dos materiais recicláveis, possui área coberta e ventilada, com piso impermeável. Todos os materiais previamente triados na recepção são armazenados para posterior processamento na mesa de triagem, onde será novamente segregado de acordo com suas características comerciais; (4) Classificação: A classificação dos materiais é realizada em mesa de triagem mecânica de forma manual para facilitar o acondicionamento, manuseio, transporte, armazenamento temporário, tratamento e disposição final.

A classificação dos resíduos é feita conforme a norma ABNT NBR 10004:2024. Os materiais segregados pertencem em sua maioria aos grupos: Papel, Plásticos, Metais e Vidros e que, após separados por grupos, são armazenados temporariamente em big-bag para posterior prensagem e enfardamento.

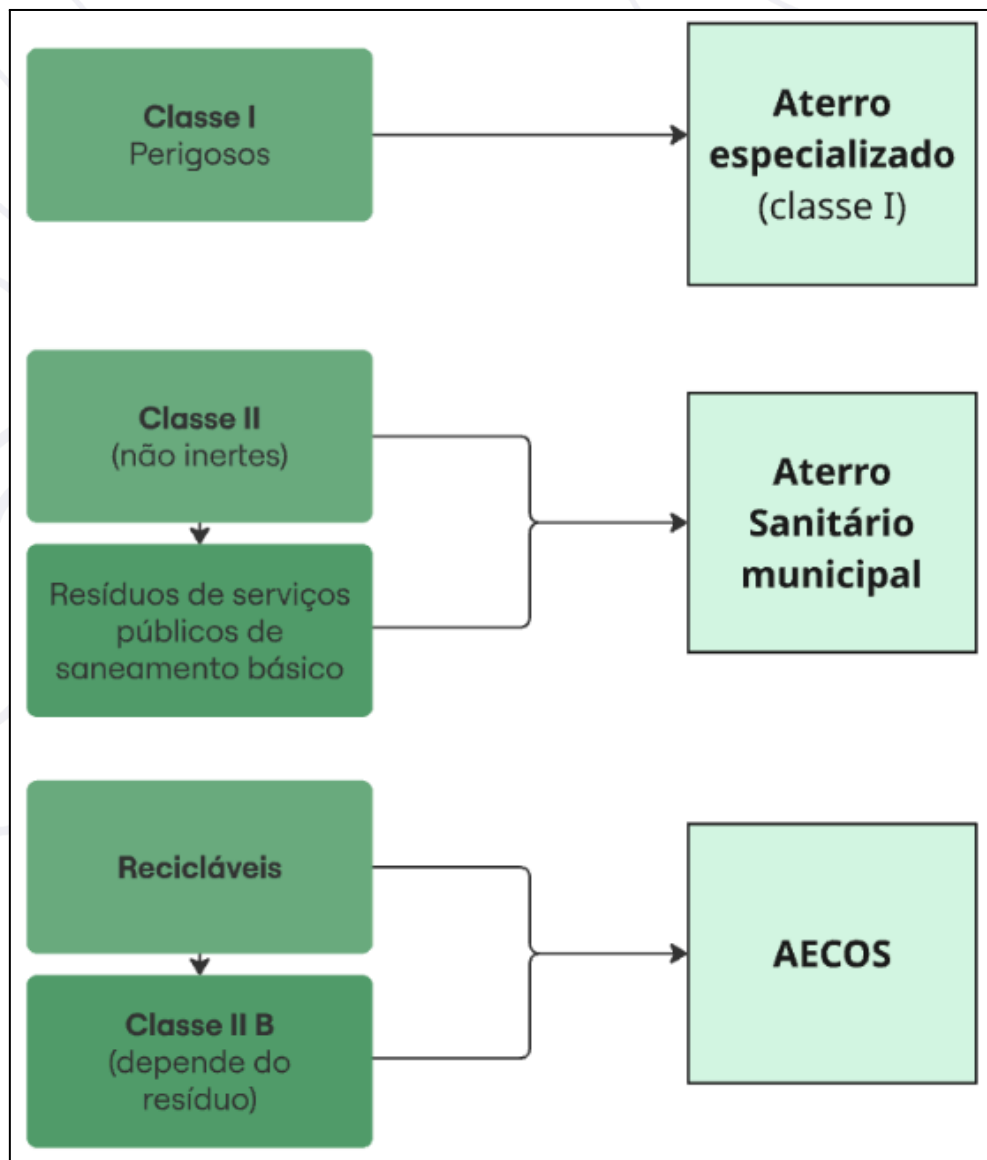
A quinta etapa (5) corresponde à prensagem e enfardamento. Nessa etapa, os materiais são prensados, enfardados, pesados e deixados dentro do barracão até a coleta pelos compradores. No local há uma prensa hidráulica de pequeno porte, que atende a demanda da associação e que receberá em breve um novo equipamento do convênio com a Itaipu. Por fim, o transporte e destinação final (6)

dos materiais e a destinação para a indústria é realizado exclusivamente pelos compradores.

Todos os materiais coletados e processados na UVR são vendidos para empresas do ramo de reciclagem. A venda para atravessadores e sucateiros ocorre em menor escala quando os preços são atraentes e competitivos, o que pode gerar maior renda para os catadores. Há uma grande variação no preço de venda dos materiais recicláveis, fazendo com que principalmente os catadores da associação tenham oscilações em seus salários (rateios).

Portanto, o fluxograma de disposição dos resíduos em Santa Maria do Oeste é apresentada na figura 21.

Figura 21: Fluxograma com a destinação atual dos resíduos sólidos gerados



5. PROGNÓSTICO

5.1 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

O município de Santa Maria do Oeste, localizado no Estado do Paraná, possui uma área de 836,669 km², conforme os dados do censo de 2022 a população é de 9.934 habitantes, com uma densidade demográfica de 11,87 habitantes por quilômetro quadrado.

A análise da evolução populacional é limitada pela disponibilidade de dados censitários, em virtude da existência de informações oficiais relativas apenas aos Censos Demográficos de 2000, 2010 e 2022. Embora se tenha informações de períodos anteriores, o município teve sua emancipação em 1993. Contudo, foi realizado um cálculo de crescimento populacional desse período e apresentado na tabela 7, utilizando o método aritmético. A fórmula que traduz este crescimento é dada pela seguinte expressão:

$$k = \left(\frac{P_1}{P_2} \right)^{\frac{1}{(t_1 - t_2)}} - 1$$

onde: k = taxa média de crescimento anual;

P2 = População do ano 2;

P1 = população do ano 1;

t2 = ano 2;

t1 = ano 1.

Tabela 7 – Crescimento populacional do Município de Santa Maria do Oeste entre 2010 e 2022, considerando área do município de 836,669 km².

Ano	População Total (hab.)	Densidade Demográfica	Taxa de Cresc. da Pop. Total (% a.a.)
2000	13 639	16,30	-
2010	11.500	13,74	-1,71 %
2019	9.615	11,49	-2,09 %
2021	9.410	11,25	-1,07 %
2022	9.934	11,87	+5,56 %
2024	9.985	11,93	+0,26 %
2025	9.869	11,79	-1,16 %

Com base nos dados, observa-se que a população diminuiu entre 2010 e 2022, passando de 11.500 para 9.934 habitantes e reduzindo a densidade demográfica de 13,58 hab./km² para 11,87 hab./km². A taxa média anual de crescimento populacional apresentou um resultado negativo, de - 0,93% ao ano, indicando um processo de perda populacional.

Para a estimativa da população total utilizou-se o método aritmético o qual consiste em somar, à população atual, sempre o mesmo número de habitantes em iguais períodos do tempo. Graficamente, o crescimento é representado por uma linha reta, utilizando como base os dois últimos censos. Assim, população total é dada pela seguinte equação:

$$P = P2 + \frac{(P2-P1)}{(t2-t1)} \cdot (t - t2)$$

Sendo:

P = população futura do ano;

P2 = população do último censo;

P1 = população do penúltimo censo;

t2 = ano do último censo;

t1 = ano do penúltimo censo;

t = ano da população futura.

Portanto, os resultados são apresentados na tabela8.

Tabela 8 - Estimativa populacional do município pelo método aritmético

Ano	População Total (hab.)	População Urbana
2000	13 639	3.175
2010	11.500	3.209
2019	9.615	3.240
2021	9.410	3.246
2022	9.934	3.040
2024	9.985	3257
2025	9.869	3.260
2026	8.075	3.263
2027	7.861	3.267
2028	7.647	3.270
2029	7.433	3.273
2030	7.219	3.277

A estimativa populacional também foi calculado pelo método geométrico. O modelo de crescimento da população é dado por uma progressão geométrica, sendo a curva representativa de evolução de população uma parábola. Analiticamente, a fórmula que traduz este crescimento é dada pela seguinte expressão:

$$P_2 = P_1 \cdot (1 + k)^{t_2 - t_1}$$

onde:

k = taxa de crescimento anual médio;

P₂ = população do ano 2;

P₁ = população do ano 1;

t₂ = ano 2;

t₁ = ano 1.

Assim, os resultados são apresentados na tabela 9

Tabela 9 - Estimativa populacional do município pelo método geométrico

Ano	População Total (hab.)	População Urbana
2000	13 639	3.175
2010	11.500	3.209
2019	9.615	3144
2021	9.410	3130
2022	9.934	3.040
2024	9.985	3017
2025	9.869	2999
2026	9742	2992
2027	9617	2985
2028	9493	2979
2029	9371	2972
2030	9251	2965

Em relação aos resultados obtidos, observa-se que houve uma redução significativa da população total de 13.639 habitantes em 2000 para 9.934 em 2022. A população estimada para 2025 é de 9.869 habitantes. A projeção indica uma queda contínua, chegando a 9251 habitantes em 2030. Em relação a população urbana, registra-se uma leve variação, passando de 3.175 em 2000 para 3.040 em 2022. A estimativa para 2025 é de 2965 habitantes. A projeção mostra um decréscimo gradual da população urbana, atingindo 2965 habitantes em 2030.

Por fim, também calculou-se pelo método dos mínimos quadrados. Este método resume-se ao cálculo da equação da reta dos mínimos quadrados para os valores obtidos em censos anteriores e a sua extrapolação para anos futuros. Assim, a estimativa da população (P_n), é dada pela seguinte expressão:

$$P_n = a \cdot t_n + b$$

onde:

P_n = população no ano "n";

t_n = ano "n".

Os parâmetros a e b são obtidos pelas seguintes expressões:

$$a = \frac{\sum t_i \sum P_i - M \sum t_i P_i}{(\sum t_i)^2 - M \sum (t_i)^2}$$

$$b = \frac{\sum t_i \sum t_i P_i - \sum P_i \sum (t_i)^2}{(\sum t_i)^2 - M \sum (t_i)^2}$$

sendo:

M o número de censos disponíveis e

t_i o ano em que se apurou a população P_i

Assim, os resultados são apresentados na tabela 10

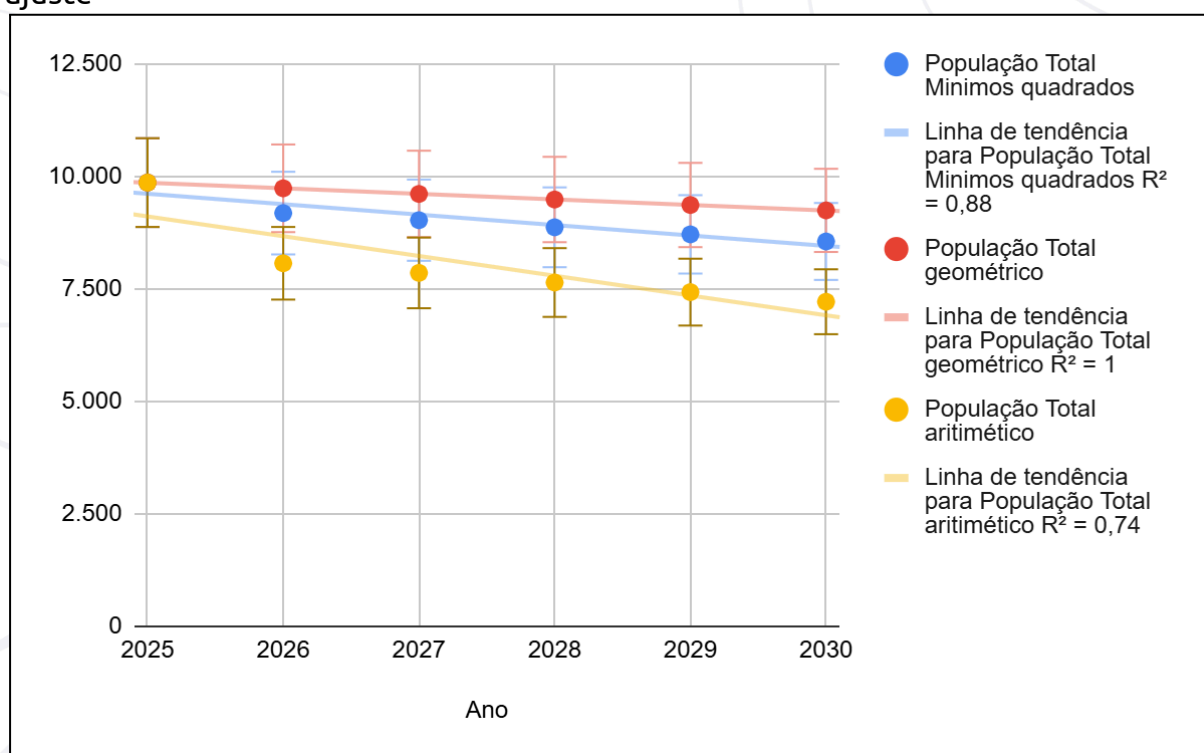
Tabela 10 - Estimativa populacional do município pelo método dos mínimos quadrado

Ano	População Total (hab.)	População Urbana
2000	13;639	3.175
2010	11.500	3.209
2019	9.615	3.088
2021	9.410	3.062
2022	9.934	3.040
2024	9.985	3.056
2025	9.869	3.050
2026	9.191	3.047
2027	9.033	3.037
2028	8.875	3.030
2029	8.718	3.024
2030	8.560	3.018

Nesse caso, a projeção para 2030 indica uma população urbana de 2.965 habitantes. Já a projeção para 2030 indica uma população de 9.251 habitantes.

Após as estimativas populacionais, foi demarcado no gráfico todos os valores das previsões encontradas para a população total do município. Com base na percepção visual, escolhe-se a curva que melhor se ajusta à curva dos censos demográficos: a população total pelo método geométrico (Fig. 22). Em todo caso, ambos os métodos confirmam a tendência de declínio populacional contínuo e fornecem estimativas entre 7.219 habitantes pelo método aritmético e 9251 pelo método geométrico.

Figura 22 - projeção população total do município e seus diferentes modelos de ajuste



5.2 EVOLUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

A estimativa da geração diária consiste em multiplicar os valores anuais da Geração "per capita" de resíduos sólidos urbanos (kg/habitante/dia) com os valores da população do município a cada ano (habitantes / ano) realizados no tópico anterior de estimativa populacional. Seguindo os dados disponíveis do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná de 2018, qual a geração per capita de resíduos sólidos urbanos em Santa Maria do Oeste é de 0,650 kg/habitante/dia, será realizado o cálculo da evolução anual de geração de resíduos com base na

Tabela 11 de Estimativa populacional do município pelo método aritmético. Além disso, também foi realizado o cálculo utilizando a média da região sul, com Geração per capita de resíduos sólidos de 0,78 kg/hab/dia (tab. 12).

Tabela 11 - Estimativa anual de geração de resíduos sólidos, utilizando a média de SMO (2018)

Ano	Pop. Total	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	Geração diária de resíduos sólidos (t/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (t/ano)
2025	9.869	0,65	6,41485	2341,42025
2026	9742	0,65	6,3323	2311,2895
2027	9617	0,65	6,25105	2281,63325
2028	9493	0,65	6,17045	2252,21425
2029	9371	0,65	6,09115	2223,26975
2030	9251	0,65	6,01315	2194,79975

Tabela 12 - Estimativa anual de geração de resíduos sólidos, utilizando a média da região sul

Ano	Pop. Total	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	Geração diária de resíduos sólidos (t/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (t/ano)
2025	9.869	0,78	7,678893151	2802,796
2026	9742	0,78	7,580076713	2766,728
2027	9617	0,78	7,482816439	2731,228
2028	9493	0,78	7,386334247	2696,012
2029	9371	0,78	7,291408219	2661,364
2030	9251	0,78	7,198038356	2627,284

Ainda em relação ao prognóstico, Em 2023, o SNIS encerrou suas atividades com a coleta de informações da prestação dos serviços de todos os componentes do saneamento básico. A partir de 2024, o SINISA entra em atividade como o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, dando continuidade ao legado do SNIS, atendendo ao disposto na Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), atualizada pelo Novo Marco Regulatório do Saneamento (Lei nº 14.026/2020). Nesse sentido, o quadro 1 apresenta os resultados do diagnóstico dos principais indicadores do SINISA para o ano base de 2024.

Quadro 1 - Diagnóstico - Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA)

INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	INFORMAÇÕES	RESULTADO
Cobertura da população total com coleta de resíduos sólidos domiciliares	$\frac{GTR0201}{DFE0001} \times 100$	GTR0201: População total coberta pelo serviço de coleta indiferenciada direta ou indireta DFE0001: População total residente	75,79%
Cobertura da população total com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares	$\frac{GTR0205}{DFE0001} \times 100$	GTR0205: População total coberta pelo serviço de coleta seletiva direta e indireta DFE0001: População total residente	55,37%
Incidência do transbordo de resíduos sólidos urbanos	$\frac{\Sigma GTR1008}{GTR1028} \times 100$	GTR1008: Massa de resíduos sólidos total coletada para as rotas de transbordo cadastradas GTR1028: Massa total anual de resíduos sólidos urbanos coletados no município	0,27%
Capacidade média utilizada dos veículos motorizados na coleta de resíduos sólidos urbanos	$\frac{GTR1028}{GTR1207}$	GTR1028: Massa total anual de resíduos sólidos urbanos coletados no município GTR1207: Quantidade total de veículos das frotas utilizadas para coleta de resíduos sólidos domiciliares e/ou de limpeza urbana	2341,2 toneladas/veículo.ano
Quantidade média de pontos e locais de entrega voluntária de resíduos recicláveis por habitante	$\frac{(GTR1104 + GTR1105)}{DFE0001} \times 1000$	GTR1104: Locais de entrega voluntária de recicláveis (LEV) sem atendimento presencial GTR1105: Pontos de entrega voluntária de recicláveis (PEV) com atendimento presencial DFE0001: População total residente	0.10
Massa média per capita de resíduos sólidos urbanos coletados	$\frac{GTR1028}{DFE0001} \times \frac{1000}{365}$	GTR1028: Massa total anual de resíduos sólidos urbanos coletados no município DFE0001: População total residente	0,64
Massa média per capita de resíduos sólidos domiciliares coletados	$\frac{GTR1025}{GTR0201} \times \frac{1000}{365}$	GTR1025: Massa total anual proveniente das rotas de coleta de resíduos sólidos domiciliares GTR0201: População total coberta pelo serviço de coleta indiferenciada direta ou indireta	0,85
Massa média per capita de resíduos sólidos domiciliares coletados na coleta seletiva	$\frac{GTR1026}{GTR0205} \times \frac{1000}{365}$	GTR1026: Massa total anual proveniente das rotas de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares GTR0205: População total coberta pelo serviço de coleta seletiva com frequência mínima de 1 (uma) vez por semana	1,16
Massa média per capita de resíduos sólidos domiciliares secos e orgânicos recuperados	$\frac{GTR1029}{GTR0205} \times \frac{1000}{365}$	GTR1029: Massa total anual recuperada de resíduos sólidos domiciliares secos e orgânicos no município GTR0205: População total coberta pelo serviço de coleta seletiva com frequência mínima de 1 (uma) vez por semana	1,22

Recuperação de resíduos recicláveis secos em unidades de tratamento do tipo triagem (galpão ou usina)	$\frac{\Sigma GTR1023}{\Sigma GTR1008} \times 100$	GTR1023: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (secos) GTR1001: Tipo de coleta executada GTR1008: Massa de resíduos sólidos total coletada para a rota cadastrada	5,27%
Produtividade de pessoal do serviço de limpeza urbana	$\frac{GFI2263}{DFE0002} \times 1000$	GFI2263: Quantidade total de pessoal do serviço de limpeza urbana DFE0002: População urbana residente	1,97%
Produtividade de pessoal do serviço de manejo de resíduos sólidos	$\frac{GFI2266}{GTR0201} \times 1000$	GFI2266: Quantidade total de pessoal do serviço de manejo de resíduos sólidos GTR0201: População total coberta pelo serviço de coleta indiferenciada direta ou indireta	0,398
Participação do pessoal próprio no total de pessoal dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	$\frac{(GFI2259 + GFI2264)}{GFI2267} \times 100$	GFI2259: Quantidade de pessoal próprio do serviço de limpeza urbana GFI2264: Quantidade de pessoal próprio do serviço de manejo de resíduos sólidos GFI2267: Quantidade total de pessoal do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	54,54%
Participação do pessoal terceirizado no total de pessoal dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	$\frac{(GFI2261 + GFI2265)}{GFI2267} \times 100$	GFI2261: Quantidade de pessoal terceirizado do serviço de limpeza urbana. GFI2265: Quantidade de pessoal terceirizado do serviço de manejo de resíduos sólidos. GFI2267: Quantidade total de pessoal do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	33,3%
Produtividade de catadores organizados no serviço de tratamento de resíduos sólidos recicláveis secos	$\frac{GFI1310}{GTR0205} \times 1000$	GTR1310: Quantidade de catadores de materiais recicláveis total que atuam organizados (associação/cooperativa) no município. GTR0205: População total coberta pelo serviço de coleta seletiva direta e indireta	0,265
Quantidade média de catadores organizados por associação ou cooperativa	$\frac{GTR1310}{GTR1309}$	GTR1310: Quantidade de catadores de materiais recicláveis total que atuam organizados (associação/cooperativa) no município. GTR1309: Quantidade de associações ou cooperativas de catadores que atuam no município.	2
Receita operacional média do serviço de manejo de resíduos sólidos por habitante	$\frac{GFI1201}{GTR0201}$	GFI1201: Receita operacional direta do manejo de resíduos sólidos GTR0201: População total coberta pelo serviço de coleta indiferenciada direta ou indireta	23,90

Participação da receita operacional direta na receita operacional total do serviço de manejo de resíduos sólidos	$\frac{GFI1201}{GFI1203} \times 100$	GFI1201: Receita operacional direta do manejo de resíduos sólidos GFI1203: Receita operacional total (direta + indireta) de limpeza urbana e manejo resíduos sólidos	90,68%
Despesa média com pessoal próprio do serviço de manejo de resíduos sólidos	$\frac{GFI2209}{GFI2264}$	GFI2209: Despesa com pessoal próprio do serviço de manejo de resíduos sólidos GFI2264: Quantidade de pessoal próprio do serviço de manejo de resíduos sólidos	1.125,50
Margem da despesa de exploração do serviço de manejo de resíduos sólidos	$\frac{GFI2221}{GFI1201} \times 100$	GFI2221: Total de despesas de exploração (DEX) do serviço de manejo de resíduos sólidos GFI1201: Receita operacional direta do manejo de resíduos sólidos	131,11%
Margem da despesa com pessoal próprio do serviço de manejo de resíduos sólidos	$\frac{GFI2209}{GFI1201} \times 100$	GFI2209: Despesa com pessoal próprio do serviço de manejo de resíduos sólidos GFI1201: Receita operacional direta do manejo de resíduos sólidos	5,62%
Incidência da despesa com pessoal próprio na despesa de exploração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	$\frac{GFI2201 + GFI2209}{GFI2208 + GFI2221} \times 100$	GFI2201: Despesa com pessoal próprio do serviço de limpeza urbana GFI2209: Despesa com pessoal próprio do serviço de manejo de resíduos sólidos GFI2208: Total de despesas de exploração (DEX) do serviço de limpeza urbana GFI2221: Total de despesas de exploração (DEX) do serviço de manejo de resíduos sólidos	4,29%
Incidência da despesa com serviço terceirizado na despesa de exploração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	$\frac{GFI2202 + GFI2210}{GFI2208 + GFI2221} \times 100$	GFI2202: Despesa com serviço terceirizado de limpeza urbana GFI2210: Despesa com serviço terceirizado de manejo de resíduos sólidos GFI2208: Total de despesas de exploração (DEX) do serviço de limpeza urbana GFI2221: Total de despesas de exploração (DEX) do serviço de manejo de resíduos sólidos	33,89%



6. OBJETIVOS, PROGRAMAS, AÇÕES, INDICADORES E METAS

6.1 METODOLOGIA

A elaboração de um PSGIRS constitui uma ação para atualização e aperfeiçoamento das medidas de gestão de resíduos sólidos, visando elevar a qualidade de vida da população de um município. Além disso, o plano promove modernização e adequação do sistema de gerenciamento de resíduos, garantindo maior eficiência no manejo e contribuindo para a redução dos impactos ambientais, sociais e de saúde pública.

A responsabilidade sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos é da administração municipal. Atividades industriais, comerciais e de serviços privados, esta responsabilidade é do próprio gerador do resíduo. Para resíduos de classe I, é necessário implementar um sistema de logística reversa permanente para incluir Agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor, sódio e mercúrio e de luz mista, além de produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Atualmente, o município conta com datas específicas ao longo do calendário em que a prefeitura realiza a coleta desses resíduos em parceria com a AECOS. Entretanto, vale ressaltar que, como apresentado anteriormente, esse tipo de resíduo é frequentemente encontrado no aterro sanitário.

Além disso, fica evidente que o município precisa aumentar também o atendimento população rural para os resíduos sólidos, sobretudo para materiais recicláveis/reutilizáveis. Para isso, é necessário ampliar a infraestrutura do aterro sanitário e da AECOS. Da mesma forma, é necessário o aterro possuir retroescavadeira, trator de esteira e Trator carregadeira para operação das valas, além do Barracão para acondicionar os maquinários. Tem-se também a necessidade de instalação de uma balança e Sede administrativas para gestão operacional do aterro. No entendimento atual, o aterro necessita de, pelo menos, as seguintes obras de melhoria da estrutura física (tabela 13):

Tabela 13 - Descrição da estrutura física necessária para melhorias no aterro

Descrição	Unidades
Caminhão de coleta	2
Retroescavadeira	1
Trator de esteira	1
Trator carregadeira	1
Balança	1
Sistema de compostagem	1
Célula de aterramento	1*
Área de descarte de podas	1
Barracão	1
Sede administrativa	1

Os elementos supracitados deverão ser aplicados, visando, sobretudo, atender às seguintes problemáticas: 1) gestão inadequada de resíduos sólidos classe I; 2) melhora na gestão dos resíduos sólidos de classe II, sobretudo materiais recicláveis; 3) Precariedade do sistema de triagem no aterro sanitário; 4) Ausência de sistema de compostagem e 5) evitar contaminação do solo e lençol freático.

Assim, identificou-se que os planos para melhoria da gestão dos resíduos sólidos urbanos do município de Santa Maria do Oeste ocorre sobre cinco aspectos principais: 1) Controle de entrada de resíduos; 2) Consolidação de parcerias, como a parceria com a de Unidade de Valorização de Recicláveis, para diminuição de entrada de materiais que não se enquadram como rejeitos nas células do aterro; 3) Sistema de disposição de resíduos na célula de aterramento de maneira adequada; 4) implantação do sistema de compostagem e 5) monitoramento, conforme Portaria IAP n.º 259, de 26 de novembro de 2014.

6.2 PROGRAMAS E AÇÕES

6.2.1 Controle de entrada de resíduos

Objetivo: Aprimorar o diagnóstico dos RSUs do município de Santa Maria do Oeste



Situação - Problema: Para melhor gestão dos resíduos sólidos urbanos, é necessário aprimorar o diagnóstico da geração de resíduos. Para isso, é necessário que o aterro possua um sistema de balança próprio, visando efetivar o controle de pesagem dos caminhões em período integral. A partir da análise de tais dados, é possível mapear as localidades (bairros) do município que mais estão gerando resíduos e aplicar programas de educação ambiental nos mesmo. Com isso, estima-se que se pode prolongar a vida útil do aterro, considerando a disposição de um volume maior de resíduos no mesmo período de vigência do aterro para o qual foi projeto.

Programa: Controle de entrada de resíduos

Descrição do programa: Para consolidação dessa proposta, é necessário que todos os caminhões (incluindo coleta convencional e da coleta seletiva) mantenham sua planilha física de pesagem atualizada, sendo necessário também que mensalmente os dados sejam atualizados em uma planilha de controle em formato digital.

Ações e Prazos: Para alcance dos objetivos foram definidas as ações consideradas como essenciais para a efetiva do Controle de entrada de resíduos. A primeira ação de curto prazo é a aquisição de balança para o aterro sanitário, num prazo de máximo 1 ano (curto prazo).

Ação: Aquisição de balança para aterro sanitário e UVR

Ação: treinamento dos profissionais da coleta para controle diário da massa dos resíduos.

Indicador Geral: Massa sólida dos resíduos sólidos (ton/dia)

Indicadores Específicos: Para aferição da execução das ações específicas do programa serão utilizados os indicadores específicos:

Indicador Específico: IRS0001 - Cobertura da população total com coleta de resíduos sólidos domiciliares



Indicador Específico: IRS0002 - Cobertura da população urbana com coleta de resíduos sólidos domiciliares

Indicador Específico: IRS0003 - Cobertura da população rural com coleta de resíduos sólidos domiciliares

Indicador Específico: IRS0004 - Cobertura da população urbana com coleta direta de resíduos sólidos domiciliares

Indicador Específico: IRS0005 - Cobertura da população total com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares

Indicador Específico: IRS0006 - Cobertura da população urbana com coleta seletiva direta de resíduos sólidos domiciliares

Indicador Específico: IRS1001 - Incidência do transbordo de resíduos sólidos urbanos

Indicador Específico: IRS1002 - Capacidade média utilizada dos veículos motorizados na coleta de resíduos sólidos urbanos

Indicador Específico: IRS1003 - Quantidade média de pontos e locais de entrega voluntária de resíduos recicláveis por habitante

Indicador Específico: IRS1004 - Massa média per capita de resíduos sólidos urbanos coletados

Indicador Específico: IRS1005 - Massa média per capita de resíduos sólidos domiciliares coletados

Indicador Específico: IRS1006 - Massa média per capita de resíduos sólidos de limpeza urbana coletado

Indicador Específico: IRS1007 - Massa média per capita de resíduos sólidos domiciliares coletados na coleta seletiva

Indicador Específico: IRS1008 - Massa média per capita de resíduos sólidos domiciliares secos e orgânicos recuperados

Indicador Específico: IRS3005 - Recuperação de resíduos recicláveis orgânicos em relação à composição gravimétrica

Meta Geral: Garantir o controle da massa de resíduos até 2030

Metas Específicas:

Meta: aquisição de balança para o aterro sanitário municipal em 2026

Meta: aquisição de balança para a UVR entre 2026 e 2027

Meta: compilação dos dados mensurados

Meta: atualização do PGRS/PSGIRS

Fontes de Informação: As informações necessárias para o monitoramento do programa serão obtidas junto as Secretarias da Prefeitura Municipal, que realizarão coleta de dados de maneira sistemática na medida da necessidade de cada indicador.

Valor dos Investimentos: Os custos estimados para investimento serão extraídos com base em projetos básicos equivalentes às infraestruturas necessárias para implantação o sistema de controle da massa de resíduos, a partir de licitações públicas.

6.2.2 Consolidação de Parcerias

Objetivo: Consolidação de Parcerias com a UVR

Situação - problema: Desde sua fundação em 2011, a Associação dos Agentes Ecológicos de Santa Maria do Oeste (AECOS) tem evoluído constantemente, garantindo melhorias estruturais e operacionais na logística reversa de materiais



recicláveis. A parceria com a prefeitura de Santa Maria do Oeste e mais recente com a Itaipu Binacional, Itaipu Parquetec, ITAI e CISPARG proporcionou apoio técnico e equipamentos essenciais para a otimização do trabalho. Para manter esse histórico, recomenda-se que a de Valorização de Recicláveis (UVR) consolide os principais programas e projetos, incluindo: 1) Programa Coleta Seletiva Cidade Limpa (programa nominado pela gestão municipal), 2) Programa Coleta+ Santa Maria do Oeste (utilizado pela AECOS em 2025); 3) Educação ambiental em escolas e comunidades, com eventos e programações fixas ao longo do calendário civil e 4) Projetos sociais, como campanhas de reciclagem de garrafas PET com entidades sem fins lucrativos.

Assim, é necessário também a co-participação das prefeituras no projeto. A partir de 2024, o município de Santa Maria do Oeste estabeleceu convênio com a Itaipu Binacional para o desenvolvimento da infraestrutura urbana e rural. Entre as ações apoiadas pela Itaipu, está o gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis e o apoio a associações de catadores. O investimento financeiro da Itaipu binacional em Santa Maria do Oeste impacta positivamente na vida da população através da administração municipal e em 2024, mediante uma técnica do Itaipu Parquetec, iniciam-se os estudos sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis em Santa Maria do Oeste. Diante da necessidade de dados mais concisos e concretos sobre a gestão da unidade de reciclagem, da administração da associação AESMO e da quantidade de materiais recicláveis processados mensalmente, no mesmo ano de 2024, Santa Maria do Oeste passou a fazer parte do programa COLETA MAIS para a gestão dos resíduos sólidos, criado pela ITAIPU e coordenado pelo Itaipu Parquetec.

Programa: Programa Coleta Mais

Descrição do Programa:

O programa Coleta Mais proporcionou o convênio Expansão de UVRs, onde as cidades contempladas recebem equipamentos para a coleta seletiva, assessoria especializada para gestão estratégica, administrativa e ambiental. Assim, um novo panorama se iniciou para o gerenciamento dos resíduos na CENTRAL DE TRIAGEM MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO OESTE – PR.



Ações e Prazos: Para alcance dos objetivos foram definidas as ações consideradas como essenciais para a efetiva consolidação da coleta seletiva:

Ação: Contratação de novos funcionários para a UVR;

Ação: Realização de coletas diárias, semanais ou quinzenais em bairros previamente selecionados.

Ação: Parcerias com escolas e empresas para a coleta de materiais recicláveis.

Ação: Ações de Educação Ambiental, incluindo: Palestras e oficinas em escolas, empresas e comunidades; Campanhas de conscientização por meio de mídias sociais e eventos locais.

Ação: Cursos/treinamento de capacitação: Cursos e treinamentos para os catadores sobre técnicas de reciclagem e segurança no trabalho.

Indicador Geral: Número de domicílios atendidos pela coleta seletiva dividido pelo número total de domicílios multiplicado por cem

Indicadores Específicos: Para aferição da execução das ações específicas do programa serão utilizados os indicadores específicos:

Indicador específico IFR0003 - Participação do pessoal próprio no total de pessoal dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Indicador específico IFR0004 - Participação do pessoal terceirizado no total de pessoal dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Indicador específico IFR0005 - Produtividade de catadores organizados no serviço de tratamento de resíduos sólidos recicláveis secos

Indicador específico IFR0006 - Quantidade média de catadores organizados por associação ou cooperativa

Meta Geral: Como meta geral do programa definiu-se a ampliação da coleta seletiva para o atendimento de 60% dos domicílios até dezembro de 2026.

Metas Específicas: As metas específicas se referem as ações definidas para execução do programa.

Meta: Capacitar 2 novos catadores

Meta: Campanhas de coleta seletiva

Meta: melhorias na infraestrutura da UVR

Fontes de Informação: As informações necessárias para a consolidação do Programa Coleta Mais serão obtidas junto ao convênio entre AECOS, prefeitura de Santa Maria do Oeste e Itaipu Binacional

Valor dos Investimentos: Os recursos financeiros para a execução do Programa de Coleta Seletiva Municipal serão oriundos da Prefeitura Municipal de Santa Maria do Oeste, estimados em aproximadamente R\$ 200.000,00/ano

6.2.3 Sistema de disposição de resíduos

Objetivo: Melhoria do sistema de disposição de resíduos sólidos

Situação - problema:

Como destacado anteriormente, o município carece de um sistema próprio de logística reversa para resíduos classe I, incluindo resíduos de saúde, Agrotóxicos, Pneus, Lâmpadas, Pilhas e baterias e Resíduos da construção civil. Atualmente, Esses resíduos não são levados a UVR, sendo gerenciado por empresas terceirizadas. Nesse sentido, é necessário criar mais postos de coleta para esse tipo de resíduo.

Em relação ao aterro sanitário municipal, a decomposição dos resíduos sólidos urbanos produz um líquido com alta turbidez e com DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) da ordem de 10.000 a 20.000 mg/l, denominado chorume, percolato ou sumério. O chorume é formado por enzimas expelidas pelos micro-organismos de decomposição e de água. As valas, quando saturadas pelas águas da chuva, somam-se ao volume do chorume e podem percolar pelo solo, contaminado o mesmo, além de estar sujeito entrar em contato com a superfície



freática, contaminando este importante aquífero (TCHOBANOGLIOUS et al., 1993; SILVA et al., 2007; ON SPERLING, 2014). Nesse sentido, é necessário aprimorar o sistema de gerenciamento de chorume e gases do aterro sanitário.

Programa: Melhoria do sistema de disposição de resíduos sólidos

Descrição do programa: A estrutura, sistema de disposição de resíduos na célula de aterramento necessitam de obras/serviços urgentes, devendo ser prioridade principal de implantação deste PSGIRS e do PGRS.

Inicialmente, é necessário aprimorar a gestão ambiental do aterro sanitário. Para isso, é necessário implementar um sistema eficiente de impermeabilização da parte inferior das células do aterro. Nesse caso, recomenda-se a utilização de geomembranas sintéticas (mantas impermeabilizantes de PVC ou PEAD), qual tem como principal função evitar a contaminação do lençol freático com a criação de uma barreira artificial à percolação do chorume tanto em escala vertical quanto horizontal. Além disso, é necessário implementar um sistema de cobertura que ocorre ao longo do preenchimento das valas, com implementação de material (ABNT, 2004).

Para o controle dos líquidos nas valas (chorume e água pluviais), devem ser adotados cuidados especiais de impermeabilização de suas bases e laterais, além de implementação de um sistema efetivo de drenagem superficial, visando a percolação indireta da água da chuva. O sistema de drenagem superficial procura interceptar e desviar o escoamento superficial das águas pluviais, durante e após a vida útil do aterro, evitando sua infiltração na massa de resíduos. Esse sistema deve ser projetado por um profissional habilitado.

À medida que as camadas de lixo forem formando as células, será necessária a construção de drenos internos horizontais e verticais, os quais devem ser interligados para melhor eficiência na drenagem dos gases e chorume, gerados na decomposição do lixo. O metano é o gás produzido em maior volume dentre os gases liberados na decomposição do lixo, sendo explosivo e bastante volátil. Por isso, é comum controlar seu escapamento através da queima, atualmente não desenvolvido na célula do aterro.

No âmbito do projeto de implementação do aterro sanitário e no PGRS submetido para obtenção da licença de operação, foi previsto a implementação de um sistema de coleta e recirculação de chorume. Esse sistema contaria com drenos



de brita (inclusive geotêxtil e dreno flexível), implantados no fundo da vala, redes de tubos em PVC, que levam o chorume drenado até um poço de captação, para armazenamento provisório do chorume. Assim, é necessário, em caráter urgente, de um sistema de recirculação dentro das valas existentes que distribuirá homogeneamente o chorume pela superfície de cada vala. Para isso, é necessário que o chorume desse poço seja drenado por uma bomba de recirculação. No cenário atual do aterro, é necessária manutenção também no poço de chorume. Além disso, é necessária Inspeções visuais periódicas no sistema de drenagem; remoção periódica do material depositado no fundo da caixa de passagem; avaliação dos recalques, identificação de eventuais deslizamentos nas valas encerradas.

Ações e Prazos: Para alcance dos objetivos foram definidas as ações consideradas como essenciais para a melhoria do aterro sanitário:

Ação: implantação da bomba de recirculação de chorume

Ação: Manutenção dos poços de monitoramento

Ação: Manutenção das valas/células do aterro

Indicador Geral:

Indicadores Específicos: Para aferição da execução das ações específicas do programa serão utilizados os indicadores específicos:

Indicador específico: IRS1001 - Incidência do transbordo de resíduos sólidos urbanos

Indicador específico: IRS1003 - Quantidade média de pontos e locais de entrega voluntária de resíduos recicláveis por habitante

Indicador específico: IRS2001 - Estrutural Capacidade já utilizada das unidades de aterro sanitário

Indicador específico: IRS2003 - Parcela de lixões ou vazadouros e aterros controlados encerrados

Meta Geral: Como meta geral do programa definiu-se o ano de 2026 para a consolidação das melhorias no aterro sanitário

Metas Específicas: As metas específicas se referem as ações definidas para execução do programa.

Meta: melhoramento da infraestrutura do aterro sanitário;

Meta: manutenção no sistema de recirculação do chorume

Fontes de Informação: As informações necessárias para a consolidação estão contidas no PGRS do aterro sanitário municipal

Valor dos Investimentos: Os recursos financeiros para a execução do Programa de Coleta Seletiva Municipal serão oriundos da Prefeitura Municipal de Santa Maria do Oeste, junto a secretaria de obras.

6.2.4 Implantação do sistema de compostagem

Objetivo: Implantação do sistema de compostagem

Situação - problema:

A compostagem é um processo biológico de transformação da fração orgânica dos resíduos sólidos em um material estável, semelhante ao húmus, conhecido como composto orgânico, que pode ser utilizado como fertilizante ou condicionador de solo (DIAS, 2015; TCHOBANOGLIOUS et al., 1993). Este processo é conduzido pela ação de micro-organismos decompositores, principalmente bactérias e fungos, que mineralizam e estabilizam a matéria orgânica, convertendo compostos orgânicos complexos em produtos mais simples e biologicamente estáveis.

A compostagem pode ser realizada sob condições aeróbicas, na presença de oxigênio, ou anaeróbicas, na ausência de oxigênio. Contudo, do ponto de vista



técnico e ambiental, o processo aeróbico é o mais recomendado, pois apresenta maior eficiência na degradação, menor tempo de processamento e reduz significativamente a emissão de gases de efeito estufa, como o metano (CH₄), típico dos processos anaeróbicos (KIEHL, 1985; IPCC, 2021). Além disso, a compostagem aeróbica gera menos odores desagradáveis e riscos de contaminação ambiental.

Programa: Sistema de compostagem de resíduos orgânicos

Descrição do programa: Para a implementação de uma usina de compostagem, é necessário prever: A disponibilização de área física adequada, que pode ser localizada no próprio aterro sanitário ou em local estratégico, considerando aspecto como facilidade logística e afastamento de áreas sensíveis (residências, corpos d'água e áreas de proteção ambiental); A seleção da tecnologia apropriada, que pode incluir leiras estáticas, leiras revolvidas, reatores fechados ou sistemas mecanizados, dependendo do volume de resíduos, características locais e disponibilidade de recursos; A contratação de profissionais habilitados, como engenheiros ambientais, engenheiros agrônomos e técnicos especializados, para planejar, implantar, operar e monitorar a unidade; A gestão eficiente da triagem dos resíduos, assegurando que apenas materiais orgânicos compatíveis sejam destinados à compostagem, evitando contaminações por resíduos inorgânicos ou perigosos.

Ações e prazos: A operação adequada da usina deve contemplar o controle de parâmetros críticos, como temperatura, umidade, relação carbono/nitrogênio (C/N), aeração e tempo de decomposição, garantindo a produção de um composto de qualidade, livre de patógenos e metais pesados (DIAS, 2015; ABNT, 2004).

A viabilização da unidade de compostagem pode ocorrer por meio de parcerias institucionais, convênios com cooperativas de catadores, associações, universidades ou empresas privadas, fomentando a economia circular e reduzindo significativamente o volume de resíduos orgânicos encaminhados ao aterro sanitário, conforme os princípios da Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Ação: parceria/conveio com entidades para instalação do sistema de compostagem;
Ação: Treinamento e capacitação de funcionários para operação do sistema.

Indicador Geral: volume de material de compostagem produzido por mês
indicador específico: IRS3005 - Recuperação de resíduos recicláveis orgânicos em relação à composição gravimétrica

6.3 PLANO DE AÇÃO PARA REDUÇÃO DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ENCAMINHADOS AO ATERRO SANITÁRIO

6.3.1 Estratégias, programas e ações de capacitação técnica e de educação ambiental

No âmbito das estratégias, programas e ações de capacitação técnica e de educação ambiental a serem implementadas para garantir a eficácia da operacionalização da coleta seletiva, focou-se na elaboração de um projeto de educação ambiental ao nível escolar. Nesse sentido, foram propostos 3 programas:

- Educar para reciclar: incentivo à coleta seletiva e à reciclagem, focado para capacitação de professores da educação básica.
- Guia prático: incentivo à coleta seletiva e a reciclagem, focado para capacitação de professores da educação básica.
- Atividades: incentivo à coleta seletiva e a reciclagem: material pedagógico, com passo a passo para realização das atividades de educação ambiental

6.3.2 Programa e ações para a participação dos grupos interessados

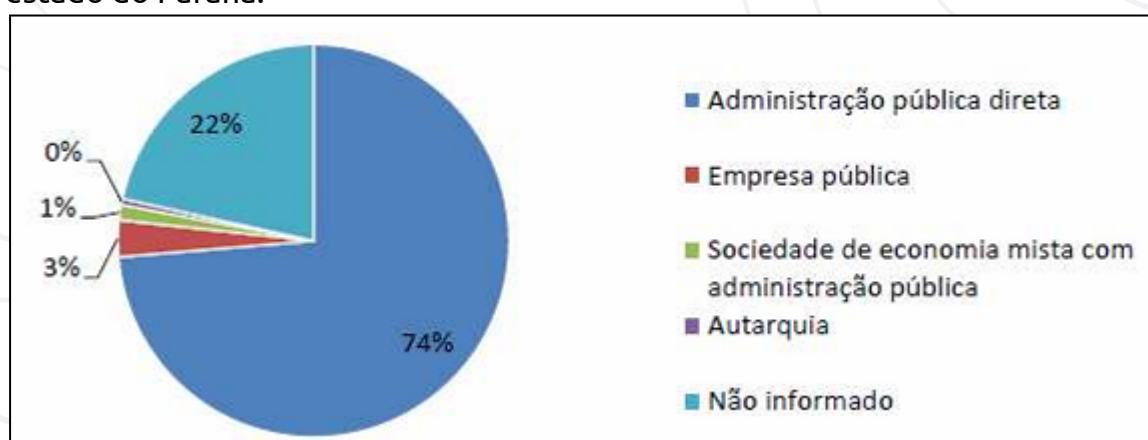
A Lei Federal 12.305/2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos, é o principal marco legal brasileiro relacionado aos resíduos sólidos. A responsabilidade pelo gerenciamento de resíduos sólidos é definida por essa Lei, cujo art. 10 incumbe ao Distrito Federal e aos municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos.

Dessa forma, os municípios são responsáveis pelo gerenciamento dos RSU (resíduos sólidos urbanos) e devem realizar os serviços com equipe própria, ou por

meio de concessões a empresas privadas, cooperativas ou associações, ou ainda por intermédio de parcerias público-privadas.

Segundo a PERS - PR, os municípios possuem a titularidade sobre os resíduos sólidos urbanos, sendo que a gestão pode ser delegada a secretarias, departamentos e setores específicos. Menos usualmente, os serviços são delegados a empresas públicas, sociedades de economia mista e autarquias. A figura 23 apresenta a natureza jurídica do gestor dos serviços nos municípios do Estado, conforme informações do SNIS (2015).

Figura 23 - Natureza jurídica do gestor dos serviços de saneamento básico no estado do Paraná.



Fonte: SNIS, 2015

No caso particular de Santa Maria do Oeste, o gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis é feito em parceria em quando a organização e planejamento do processo de coleta, é importante ressaltar que a associação sem fins de lucros AECOS, é encarregada da coleta, classificação e venda dos resíduos recicláveis, assim como a disposição final no aterro dos resíduos não recicláveis, mas esta associação é sustentada pelos convênios com a prefeita e outras entidades como: Itaipu Binacional, Itaipu Parquetec, ITAI e CIPAR, que atuam diretamente na doação de aparelhos necessários para o bom funcionamento do empreendimento.

6.3.3 Metas de redução, reutilização e reciclagem.

A partir do diagnóstico realizado pelo técnico de UVR foi apresentado à prefeitura de Santa Maria do Oeste a sugestão de um novo cronograma e novas rotas para a coleta seletiva, levando em consideração a maximização de uso do caminhão, a diminuição do esforço físico dos coletores e a eficiência das rotas.

Assim, ficou estabelecido que no mês de junho/2025 um novo cronograma será implantado oficialmente, após o período de adaptação que ocorre no mês de maio. O novo cronograma e rotas pôem melhor ser identificados na figura 24. A AECOS, possui propostas de como melhorar a coleta seletiva do município, entre essas propostas está:

1. Porta-a-porta: consiste na coleta dos materiais recicláveis gerados pelos domicílios, numa atividade semelhante à da coleta regular executada pela maioria dos municípios brasileiros. Nos dias e horários determinados, esses materiais previamente selecionados são depositados na frente dos domicílios pelos seus usuários, sendo, então, removidos pelos veículos de coleta.

Figura 24 - novas rotas de coletas seletivas, para redução dos resíduos sólidos não selecionados.



2. Remoção por intermédio de postos de entrega voluntária — PEVs: A utilização de postos de entrega voluntária implica em uma maior participação da população. Os veículos de coleta não se deslocam de domicílio em domicílio. A própria população, suficientemente motivada, deposita seus materiais recicláveis em pontos predeterminados pela administração pública, onde são acumulados para posterior remoção.

3. Campanhas de divulgação da coleta seletiva. A campanha deverá ser realizada de porta em porta com entrega de Flyers educativos, mostrando os tipos de materiais recicláveis e materiais orgânicos, pois um dos problemas mais sérios

enfrentados nos sistemas de coleta seletiva é a grande mistura de materiais orgânicos junto aos recicláveis.

6.3.4 Ações preventivas direcionadas à minimização da geração de resíduos e controle do impacto ambiental

Como ações preventivas direcionadas a minimização da geração de resíduos e ao controle do impacto ambiental, foi proposto um programa de educação ambiental, nomeado como “Guia Prático: incentivo à coleta seletiva e a reciclagem”. Esse material foi planejado para conscientização da Produção e Descarte de Resíduos na Sociedade Contemporânea, Impactos Ambientais e Sanitários do Descarte Inadequado e Coleta Seletiva, Triagem e Reciclagem. Assim, foram propostas metodologias para o ambiente escolar.

Além disso, foram elaborados materiais para educação ambiental, focado na compostagem doméstica, visando a redução de envio de resíduos orgânicos ao aterro (Figura 25).

Figura 25 - Folder do sistema de compostagem



6.3.5 Ações educativas para fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores

No âmbito do projeto de educação ambiental para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa, serão realizadas contratações de novos funcionários, que receberão treinamento conforme normativas vigentes. Além disso, será trabalhado de forma educacional a importância da separação correta de materiais, com foco na contribuição para a renda de trabalhadores desse setor. Assim, os materiais produzidos (Figura 26) serão aplicados na área da cooperativa e em edifícios públicos, como escolas, centros comunitários, etc.

Figura 26 - banner para educação ambiental do processo de separação de



6.3.6 Ações educativas voltadas aos consumidores

As ações educativas são voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a lei nº 12.305, de 2010. A campanha e a coleta seletiva do lixo causarão uma melhora significativa na colaboração da população, quanto à separação do lixo seco do lixo úmido nas residências, bem como no processo de triagem e vida útil do aterro sanitário. Nas ações de educação ambiental busca-se trabalhar constantemente os 4 R's (Figura 27):

- **RECUSE:** tenha uma atitude cidadã que recusa as formas de consumismo e lute contra o desperdício;
- **REDUZA:** diminua a quantidade de resíduo gerado, consumindo apenas o necessário;
- **REUTILIZE:** reutilize o que for possível, ou seja, dê nova utilidade a materiais que são considerados inúteis;
- **RECICLE:** separe todos os materiais recicláveis e entregue solidariamente a um catador, agente ambiental de materiais recicláveis.

Esse trabalho de conscientização perante a sociedade busca uma melhora na responsabilidade de cada município em relação ao seu lixo, ou seja, separá-lo em lixo seco (coletado com caminhão específico) e lixo úmido para ser coletado por outro caminhão, este encaminhado ao aterro municipal.

Neste sentido, a Lei 12.493/1999 estabeleceu como um de seus princípios a minimização da geração de resíduos no Estado e a priorização dos processos de reutilização e reciclagem a despeito de outras formas de tratamento e disposição final. Para isso, a campanha de educação ambiental vai ser focada na exposição de banners em locais estratégicos da cidade, como pontos de grande circulação e locais de maior fluxo comercial, como a zona central.

Figura 27 - Modelos de banners para implementação e distribuição na cidade





SEPARE O LIXO

Cada tipo de rejeito, tem um destino.

RESTOS DE ALIMENTOS, NÃO DEVEM ESTAR JUNTO DE PAPÉIS E ALUMÍNIO.

ELETRÔNICOS DEVEM SER DESCARTADOS SEPARADAMENTE.

VIDROS DEVEM SER DESTINADOS A RECICLAGEM, E QUANDO ESTIVEREM QUEBRADOS, DEVEM SER COLOCADOS EM UMA CAIXA DE PAPELÃO OU GARRAFA PET, LACRADA E IDENTIFICADA.

Informe-se sobre os pontos de coleta



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SANTA MARIA DO OESTE



A COLETA ACONTECE TODA AS SEMANAS, FIQUE ATENTO AOS DIAS NA SUA LOCALIDADE

SEPARE SEU LIXO, REDUZA O DESCARTE E DESCARTE CORRETAMENTE.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SANTA MARIA DO OESTE



CONHECENDO OS TIPOS E DESTINOS DOS REJEITOS

FAÇA SUA PARTE PARA UMA CIDADE MAIS SUSTENTÁVEL





6.3.7 Divulgação da utilização racional dos recursos ambientais

No âmbito da divulgação dos conceitos relacionados à coleta seletiva, a logística reversa, ao consumo consciente e minimização da geração de resíduos sólidos com vista à utilização racional dos recursos ambientais, focou-se também na elaboração de um projeto de educação ambiental ao nível escolar. Nesse sentido, é recomendado o programa I - Educar para reciclar: incentivo à coleta seletiva e à reciclagem, focado para captação de professores da educação básica.

Além disso, é de suma importância a conscientização e treinamento para lidar com resíduos classe I. Assim, além de materiais didáticos para divulgação de conceitos relacionados a logística reversa, é previsto a implementação de pontos estratégicos de coleta de resíduos dessa classe I. Por fim, foram produzidos materiais direcionados para a destinação correta de óleo, pilhas e baterias

7. CUSTOS E COBRANÇAS

Os cálculos dos custos para gestão e gerenciamento de resíduos sólidos são essencialmente medidas monetárias para atingir objetivos propostos. Nesse caso, visto que o objetivo é a universalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos, com efetividade, eficiência e eficácia, os custos e cobranças são balizados pelo art. 29 da Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020.

Visto que em Santa Maria do Oeste a coleta de resíduos sólidos urbanos é de competência do Poder Executivo Municipal em parceria com a UVR - AECOS, cabe ao município a adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

Os resíduos perigosos de classe I, resíduos industriais ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação em vigor, não serão coletados pelo serviço regular de coleta de RSUs. Portanto, As taxas cobradas em razão exclusivamente dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduos sólidos provenientes de imóveis são constitucionais, ao passo que é inconstitucional a cobrança de valores tidos como taxa em razão de serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos.

Portanto, os serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, desobstrução do sistema de águas pluviais e limpeza de outros locais de circulação pública) deverão ser custeados por outras receitas do município como: transferências do governo federal, estadual ou recursos municipais arrecadados por meio de impostos.

Cabe ressaltar que, conforme art. 29 da Lei nº 11.445/2007 e art. 31 da lei 14026/2020, poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

7.2 SISTEMA DE CÁLCULO PARA TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Para o cálculo da taxa de resíduos sólidos urbanos, foram levantados dados básicos do município (itens 4 e 5 desse PSGIRS), valor presente dos investimentos necessários no horizonte desse plano (Item 6), definição dos Custos Operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão), parâmetros para financiamento e cálculo de taxa.

A seguir, é apresentado o resultado do cálculo de taxa de resíduos sólidos urbanos para 2024 (tabela 14):

Tabela 14 - Cálculo de taxa de resíduos sólidos urbanos em Santa Maria do Oeste

Variáveis	Levantamentos	Valores
A	População (hab)	9.934
B	Economias	4.465
C	Geração de resíduos domésticos (kg/hab.dia)	0,65
D	Geração de resíduos da cidade (ton/mês)	193,71
E	Investimento na coleta convencional (R\$)	90.000,00
F	Investimento na coleta seletiva e tratamento (R\$)	0
G	Investimento na disposição final (R\$)	16.000,00
H	Repasse não oneroso da União ou Estado para Resíduos Sólidos (R\$)	0
I	Valor total do investimento (R\$)	106.000,00
J	Operação da coleta convencional (R\$/mês)	19.666,66
K	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/mês)	9.396,79
L	Operação da disposição final (R\$/mês)	0
M	Resíduos da coleta convencional (%)	82,30%
N	Resíduos da coleta seletiva (%)	17,70%
O	Operação da coleta convencional (R\$/ton)	
P	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/ton)	149,29
Q	Operação da disposição final (R\$/ton)	
R	Custo operacional total (R\$/mês)	23.117,00
S	Prazo de pagamento (anos)	15
T	Taxa de financiamento dos investimentos (mensal-%)	0,9%
U	Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)	2.649,43
V	Valor da taxa (R\$/economia.mês)	5,77
X	Faturamento (R\$/mês)	25.763,05

7.3 OUTRAS FONTES DE FINANCIAMENTO

A sustentabilidade financeira do sistema de gestão integrada de resíduos sólidos depende da disponibilidade de fontes de recursos. Além das dotações orçamentárias municipais, o município pode recorrer a instrumentos complementares de financiamento, como transferências voluntárias da União e do Estado, convênios, consórcios públicos intermunicipais, parcerias público-privado e concessões administrativas. Outras possibilidades incluem a captação de recursos junto a fundos ambientais, agências de fomento, organismos internacionais e programas de incentivo à economia circular. A seguir, apresenta-se uma relação de entidades disponíveis para obter recursos financeiros para promover investimentos, visando a continuidade na gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Santa Maria do Oeste-PR.

- **Banco do Brasil - BB** (para mais detalhes acesse www.bb.com.br)
 - **FINAME Empresarial**
Linha de crédito para financiamento de máquinas, equipamentos, veículos de carga e bens de capital de fabricação nacional que estão cadastrados no BNDES. Também contempla o financiamento de capital de giro associado, voltado para micro, pequenas e médias empresas, por meio da linha MPME BK (Micro, Pequenas e Médias Empresas – Aquisição de Bens de Capital).
 - *Público Alvo:* micro, pequenas e médias empresas.
 - **Cartão BNDES**
Linha de crédito rotativo pré-aprovada voltada ao apoio financeiro de micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), para auxiliar a aquisição de bens e serviços nacionais. O BB é um dos emissores do cartão de crédito.
 - *Público Alvo:* micro, pequenas e médias empresas com faturamento bruto anual de até R\$ 90 milhões, sediadas no país, que exerçam atividade econômica compatíveis com as políticas operacionais e de crédito do BNDES e que estejam em dia com o INSS, FGTS, RAIS e tributos federais.



- **PROGER Urbano Empresarial**

Linha de crédito do Governo Federal, operacionalizada pela Caixa Econômica Federal e pelo Banco do Brasil, voltada ao financiamento de micro, pequenas e médias empresas visando estimular a geração de emprego e renda por meio do apoio a investimentos produtivos e à modernização de empreendimentos urbanos.

- *Público Alvo:* empresas com faturamento bruto anual de até R\$ 5 milhões.

- **PROGER Urbano COOPERFAT**

Programa destinado a cooperativas e associações de trabalhadores formadas por micro e pequenos empreendedores. Operacionalizado principalmente pelo Banco do Brasil e pela Caixa Econômica Federal, com recursos do FAT – Fundo de Amparo ao Trabalhador. Os pré-requisitos para financiamento são possuir conta-corrente, limite de crédito estabelecido e inexistência de restrições.

- *Público Alvo:* associações e cooperativas urbanas e seus respectivos associados e cooperados, formado por micro e pequenas empresas, com faturamento anual de até R\$ 5 milhões, e pessoas físicas.

- **LEASING**

Modalidade de financiamento que permite a uma pessoa jurídica ou física utilizar bens móveis, ou imóveis mediante pagamento de parcelas periódicas, com a opção de compra ao final do contrato. Pode ser utilizado para obtenção de caminhões compactadores, equipamentos de triagem, prensas, balanças e veículos de coleta seletiva sem a necessidade de alto investimento inicial. A operação é sujeita a aprovação de crédito. Entre em contato com sua agência para conhecer os itens arrendáveis.

- *Público Alvo:* Empresas.

- **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES** (para mais detalhes acesse www.bndes.gov.br)

- Conjunto de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos que estão integrados em diferentes setores da infraestrutura e dos serviços públicos, como saneamento básico, mobilidade urbana, habitação, meio ambiente e gestão de resíduos sólidos. As solicitações de apoio são enviadas ao BNDES por meio de consulta prévia, conforme Roteiro de Informações - Administração Pública disponível no site do BNDES.

Finalidade para financiar os seguintes empreendimentos:

- Urbanização e implantação de infraestrutura básica no município, inclusive em áreas de risco e sub-habitação;
 - Infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos;
 - Recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico;
 - Saneamento ambiental como abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana;
 - Transportes públicos de passageiros urbanos, metropolitano e rurais; hidroviário, sobre trilhos e sobre pneus; equipamentos e infraestrutura.
 - *Público Alvo:* Estados, municípios e Distrito Federal.
- **Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos**

Apoiar e financiar projetos de investimentos públicos ou privados, que tenham como unidade básica de planejamento, bacias hidrográficas e a gestão integrada dos recursos hídricos.

A linha de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos apoia e financia empreendimentos para:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;

- Efluentes e resíduos industriais;
- Resíduos sólidos;
- Gestão de recursos hídricos (tecnologia e processos, bacias hidrográficas);
- Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- Desenvolvimento institucional; despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- Macrodrenagem.

A participação máxima do BNDES corresponde a 80% do valor dos itens financiáveis, podendo ser ampliada para até 90%. As condições financeiras seguem as diretrizes do produto BNDES Finem. As solicitações de apoio devem ser encaminhadas ao BNDES pela empresa interessada, por meio de uma instituição financeira credenciada, mediante consulta prévia preenchida de acordo com as orientações do roteiro de informações disponível no site oficial do BNDES.

- *Público Alvo:* sociedades com sede e administração no país, de controle nacional ou estrangeiro, empresários individuais, associações, fundações e pessoas jurídicas de direito público.

7.3.1 Não reembolsáveis - recurso não oneroso

- **Ministério do Meio Ambiente - MMA** (para mais detalhes acesse www.mma.gov.br)
- **Fundo Nacional de Meio Ambiente**
Criado pela Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, o Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) é um instrumento financeiro do Governo Federal destinado a apoiar projetos e programas voltados à proteção, conservação e recuperação ambiental. O fundo financia iniciativas públicas e privadas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a preservação da biodiversidade, o controle da poluição e a educação ambiental. As ações são distribuídas por núcleos temáticos: água e florestas, conservação e manejo da biodiversidade, sociedades sustentáveis, qualidade ambiental, gestão e pesca compartilhada e planejamento e gestão territorial. O Núcleo de



Qualidade Ambiental possui entre suas áreas de atuação a gestão de resíduos sólidos industriais. O MMA recomenda a necessidade de orientação na elaboração de projetos, considerando inventário e cadastros de resíduos sólidos industriais, a fim de garantir a apresentação adequada dos projetos nessa área de atuação. Os projetos voltados para resíduos sólidos industriais deverão ser submetidos exclusivamente por meio de instrumentos convocatórios específicos ou outras formas de indução, respeitando os prazos estabelecidos e direcionando-se a temas ou regiões previamente definidos no país.

- *Público Alvo:* instituições públicas e pertencentes a administração direta e indireta nos níveis federais, estaduais e municipal, e instituições privadas brasileiras sem fins lucrativos cadastradas no Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas (CNEA) e que possuam no mínimo três anos de existência legal e atribuições estruturais para atuarem em área do meio ambiente (organização ambientalista, fundação e organização base).
- **Fundo Clima**

Destina-se a garantir recursos para o financiamento de projetos, estudos e empreendimentos que promovam a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas e seus efeitos. As atividades passíveis de financiamento são ações de adaptação da sociedade e dos ecossistemas aos impactos das mudanças climáticas, de educação e capacitação sobre o tema, desenvolvimento de projetos e tecnologias para redução de emissões de gases de efeito estufa, projetos de redução de emissões por desmatamento e degradação florestal, formulação de políticas públicas voltadas à mitigação de emissões e solução de problemas climáticos. Essas e outras diretrizes estão detalhadas no Decreto nº 7.343/10, que regulamenta a Lei nº 12.114/09, responsável pela criação do Fundo.

 - *Público Alvo:* Anualmente, o Ministério do Meio Ambiente elabora um plano de aplicação de recursos que define as áreas, temas, regiões prioritárias, modalidades de seleção, formas de aplicação e o volume de recursos a serem destinados.

- **Ministério da Saúde / Fundação Nacional da Saúde - FUNASA** (para mais detalhes acesse www.funasa.gov.br).
- Fomenta a implantação e/ou ampliação de sistemas de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos, visando controlar a propagação de doenças e outros agravos à saúde decorrentes de deficiências nos sistemas públicos de limpeza urbana. O apoio inclui assessoria técnica em engenharia, modelos de gestão sustentável, e financiamento para implantação ou ampliação de aterros sanitários, aquisição de equipamentos e veículos automotores, implantação de unidades de triagem, compostagem e coleta seletiva. Os projetos devem seguir as orientações do Manual Técnico para Elaboração de Projetos de Resíduos Sólidos da Funasa, disponível em seu site oficial.
 - *Público Alvo:* municípios com população total de até 50 mil habitantes.
- **Ministério das Cidades / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA** (para mais informações, acesse: www.cidades.gov.br).
- Tem como finalidade ampliar a cobertura de tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos, visando à universalização e sustentabilidade dos serviços. O programa prioriza a soluções regionalizadas geridas por consórcios públicos intermunicipais, assegurando mecanismos de sustentação econômica, controle social, gestão técnica qualificada, regulação efetiva e operação sustentável. Suas ações incluem a implantação de infraestrutura para coleta seletiva com inclusão de catadores, a implantação, adequação ou equipagem de unidades licenciadas como aterros sanitários, sistemas de captura e tratamento de biogás para redução de emissões de GEE, unidades de triagem, compostagem e beneficiamento de resíduos, além de ações complementares de educação ambiental e inclusão socioeconômica de catadores. Todas as intervenções devem ser operadas por consórcios públicos, assegurando escala, gestão técnica qualificada, regulação efetiva e sustentabilidade.



- *Público Alvo:* Estados, Distrito Federal, municípios e consórcios públicos para implementação de projetos de tratamento e destinação final de resíduos em municípios de regiões metropolitanas ou regiões integradas de desenvolvimento econômico, municípios com mais de 50 mil habitantes, consórcios públicos com mais de 150 mil habitantes.

Observação: Enquanto o consórcio não estiver formalmente constituído, o estado atuará como tomador do recurso.

- **Ministério da Justiça** (para mais detalhes, acesse: www.mj.gov.br/cfdd).
 - Tem como finalidade reparar danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, bem como aqueles decorrentes de infrações à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. No âmbito de atuação ambiental, o fundo apoia projetos de manejo e gestão de resíduos sólidos que incentivem o gerenciamento adequado em áreas urbanas e rurais, contribuam para a implantação de políticas municipais ambientalmente corretas ou promovam ações de redução, reutilização e reciclagem. Para receber apoio financeiro, é necessária a apresentação de carta-consulta, conforme modelo e procedimentos divulgados pelo Ministério da Justiça.
 - *Público Alvo:* Instituições governamentais da administração direta ou indireta (federal, estadual e municipal) e organizações não governamentais brasileiras, sem fins lucrativos, cujos estatutos prevejam atuação nas áreas de meio ambiente, defesa do consumidor, proteção do patrimônio cultural e artístico ou combate a infrações à ordem econômica.
- **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES** (para mais detalhes, acesse: www.bndes.gov.br).
 - Apoia projetos de caráter social em diversas áreas, incluindo geração de emprego e renda, serviços urbanos, saúde, educação, desportos, justiça,



meio ambiente, desenvolvimento rural e outras áreas vinculadas ao desenvolvimento regional e social. Os recursos do fundo podem ser destinados a investimentos fixos, aquisição de máquinas e equipamentos (inclusive importados sem similar nacional, equipamentos nacionais ou usados), capacitação, capital de giro, despesas pré-operacionais e outros itens considerados essenciais para a realização dos objetivos do apoio, com a participação financeira do BNDES podendo chegar a até 100% dos itens financiáveis.

- *Público Alvo:* pessoas jurídicas de direito público interno, pessoas jurídicas de direito privado, com ou sem fins lucrativos e atuação exclusiva em programas específicos, atividades produtivas para geração de emprego e renda, e desenvolvimento institucional direcionado a instituições de microcrédito produtivo (modalidade Apoio Continuado).

7.3.1 Parcerias e programas

Atualmente, o estado do Paraná possui diversos convênios para gestão de resíduos classe I, incluindo:

- **Baterias de chumbo ácido:** os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de baterias implementarão o sistema composto por Pontos de Coleta, bem como serviços de coleta, transporte, armazenamento e destinação final ambientalmente adequada de Baterias Inservíveis, seguindo às premissas da PNRS e da Resolução Conama nº 401/2008.
- **Eletroeletrônicos e seus componentes:** Os resíduos eletrônicos são produtos como geladeiras, televisores, celulares, liquidificadores e computadores que podem ser constituídos de diversos tipos de materiais, como o plástico, o vidro e o metal, e por possuírem em seus constituintes materiais como o metal, são considerados como resíduos perigosos, que se descartados incorretamente podem acarretar em contaminação do solo, nascentes e até mesmo pessoas. As entidades gestoras responsáveis por esse setor tem como parte da sua responsabilidade na logística reversa a distribuição de



pontos de recebimento para esse tipo de resíduo. Esses pontos de recebimento são os locais em que os consumidores entregam o resíduo eletrônico do qual querem se desfazer. Após o recolhimento esse resíduo é destinado para separação dos materiais, que podem ser reutilizados, reciclados ou rejeitados de forma ambientalmente adequada. O programamem as seguintes Entidades Gestoras: Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacionais – Green Eletron e Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos – ABREE.

- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista: A logística reversa no setor de lâmpadas é de suma importância, pois a composição desse tipo de material pode conter elementos poluentes e tóxicos como o mercúrio, além de materiais cortantes, como o vidro, e seu descarte incorreto pode gerar danos ao meio ambiente e a população. É de responsabilidade do consumidor descartar adequadamente lâmpadas usadas, e para isso existem pontos de recebimento, localizados em comércios, para esse tipo de produto. Após o descarte, essas lâmpadas são encaminhadas para o processamento e seus componentes são separados para reutilização. O Programa é gerido pelo Reciclus.

7.4 MINUTA DE LEI PARA A TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Santa Maria do Oeste já possui regulamentação vigente acerca da taxa de resíduos sólidos, definida na Lei 526/2018 (ANEXO A).

8. RESPONSABILIDADES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.1 GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão integrada de resíduos sólidos consiste em um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, voltadas ao manejo adequado dos resíduos gerados no município.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) introduz o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que redefine as atribuições entre consumidores, poder público e setor privado, buscando distribuir as responsabilidades de forma equitativa, reduzindo a sobrecarga antes concentrada exclusivamente no poder público. Assim, a gestão integrada dos resíduos sólidos se justifica pela necessidade de cooperação entre todos os atores sociais envolvidos.

8.1.1 DAS RESPONSABILIDADES DOS CIDADÃOS

1 – Estando o cidadão domiciliado na área de abrangência da coleta seletiva, este deverá realizar a separação dos resíduos, no mínimo, em resíduos orgânicos, recicláveis, secos e rejeitos, seguindo as orientações e metas estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Santa Maria do Oeste.

2 – Para o acondicionamento do resíduo, o munícipe residente no perímetro urbano deverá observar os seguintes critérios:

I – Depósito compartimentado para uso residencial unifamiliar: Construído em material que permita o acondicionamento dos resíduos de forma higiênica e segura, devendo garantir a separação adequada dos resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos, conforme especificações técnicas estabelecidas pela prefeitura.

II – Depósito para as demais espécies de usos e atividades: Os resíduos devem ser dispostos em recipientes identificados e colocados em locais acessíveis à coleta, respeitando os dias e horários estabelecidos para a coleta seletiva e coleta regular.



2.1 - Os munícipes podem optar por tratarem os resíduos orgânicos nas próprias edificações, mediante ao processo de compostagem e ao uso do composto orgânico de forma segura.

3 - O munícipe residente em áreas rurais deverá dispor seus resíduos nos contentores públicos estrategicamente disponibilizados pela prefeitura.

3.1 - Os resíduos orgânicos deverão ser compostados na própria propriedade, mediante ao processo de compostagem e ao uso do composto orgânico de forma segura.

4 - O munícipe providenciará a correta e adequada embalagem de materiais pontiagudos, perfurantes, perfurocortantes e escarificantes, de modo a prevenir acidentes.

5 - Os resíduos perigosos ou aqueles de que trata o artigo 33 da Lei nº 12.305/2010 (pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) deverão ser devolvidos/descartados em PEVs, LEVs ou outros locais disponibilizados pelo setor privado ou pelo poder público especificamente para este fim.

5.1 - Os resíduos perigosos mencionados acima jamais poderão ser dispostos à coleta convencional ou seletiva, ou mesmo descartados no meio ambiente.

5.2 - Antes de efetuar a entrega das embalagens vazias de agrotóxicos nos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas, o usuário poderá acondicioná-las temporariamente em sua propriedade, em local coberto e arejado, de modo a garantir a não contaminação de pessoas, animais, alimentos, rações e/ou medicamentos.

6 - O cidadão deve evitar o descarte irregular de resíduos em vias públicas, terrenos baldios ou cursos d'água, colaborando para a manutenção da higiene e da organização urbana.

7- Os Resíduos da Construção Civil (RCC) provenientes de pequenos geradores (até 1m³/dia de obra) – e, portanto, passíveis de serem coletados pela prefeitura – deverão estar acondicionados em separado de qualquer outro resíduo, consoante Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 448/2012.

8.1.2 DAS RESPONSABILIDADES DO PODER PÚBLICO

1 – O poder público municipal é o titular dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, sendo responsável por garantir que esses serviços sejam prestados de forma contínua, eficiente e ambientalmente adequada. Dessa forma, compete à Prefeitura Municipal:

I – Estabelecer a frequência, horários e roteiros da coleta pública, abrangendo tanto a coleta regular quanto a coleta seletiva;

II – Definir o modelo de prestação dos serviços, podendo ser por execução direta, consórcio, concessão ou outro formato adequado à realidade municipal;

III – Realizar o dimensionamento das equipes, equipamentos e veículos, de modo a garantir um sistema integrado, eficiente e sustentável.

1.1 - Caberá à Prefeitura dimensionar equipes e equipamentos necessários, definir setores e roteiros de coleta, e demais procedimentos operacionais específicos.

1.2 - A coleta dos rejeitos deverá ser realizada em caminhões compactadores dotados de coletores de chorume.

1.3 - A coleta dos RCC e volumosos de que trata este item será realizada, por norma, nos PEVs disponibilizados pelo município, no entanto, mediante prévia solicitação/agendamento do munícipe ou pagamento de preço público, a prefeitura poderá realizá-la in loco.

1.4 - O próprio caminhão utilizado na coleta convencional poderá também operar na coleta seletiva, em turnos alternados, desde que sejam observadas as regulagens diferenciadas quanto ao grau de compactação de cada tipo de coleta.

2 - Proceder à coleta seletiva dos resíduos sólidos (recicláveis e orgânicos) em frequência não inferior a:

I - 1 vez por semana nos domicílios localizados em áreas urbanas (sistema porta a porta);

II - 1 vez por semana nos contentores públicos localizados em áreas rurais (sistema ponto a ponto);

III - 1 vez por semana nos PEVs, LEVs e outros locais definidos para receber os materiais recicláveis (Mercearias e supermercados, postos de combustíveis, lojas de material de construção, escolas etc);

2.1 - A coleta seletiva abrange os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis (incluindo os resíduos orgânicos), e deverá ser realizada de modo que a qualidade do resíduo para reciclagem seja garantida.

2.2 - Caberá à prefeitura definir setores e roteiros de coleta, espacializar e pré-dimensionar as instalações (ATT, PEV, LEV, Pátio de Compostagem, etc.), equipamentos e equipes necessárias, e demais procedimentos operacionais específicos.

2.3 - Previamente ao início da coleta seletiva, a prefeitura deverá identificar os receptores de cada parcela de resíduos secos (plástico, alumínio, papel e papelão) e dos resíduos orgânicos e comprovar sua destinação por meio de contratos ou parcerias com setor privado, ou com outros municípios.

3 - Estimular a formação e a capacitação de cooperativas e associações de catadores de resíduos sólidos recicláveis, contribuindo para a sua instalação com a adequada infraestrutura, veículos e equipamentos para que os serviços previstos no item 5 sejam prestados adequadamente.

3.1 Criar as condições necessárias para que as cooperativas e associações de catadores façam o manejo de unidades de compostagem de resíduos orgânicos, de modo atuar com todo o rol de resíduos recicláveis

4 - Contratar cooperativas e associações de catadores de resíduos sólidos para a prestação dos serviços de coleta, triagem, beneficiamento e comercialização de resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis, incluindo os resíduos orgânicos, mediante permissão total ou parcial da atividade.

5 - Garantir, mediante prestação direta ou terceirização, o serviço de disposição ambientalmente adequada dos rejeitos em aterro sanitário dotado de licença ambiental válida, cujo projeto e operação estejam de acordo com as normas técnicas ABNT NBR 8419/1992 e NBR 13896/1997.

I - Também será considerada unidade de disposição ambientalmente adequada o aterro sanitário de pequeno porte que atenda à norma técnica ABNT NBR 15.849/2010 e à resolução CONAMA nº 404/2008, desde que observada a manutenção das suas licenças ambientais;

II - a Prefeitura deverá aferir anualmente o Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) do aterro sanitário, seguindo a metodologia proposta pela CETESB (2012), cujo valor deverá ser maior ou igual a 7,0.

6 – É responsabilidade do poder público promover ações de educação ambiental e conscientização, incentivando a participação ativa da população na separação e descarte correto dos resíduos.

7 - Executar os serviços de limpeza urbana, observando os seguintes critérios (tabela 15):

Tabela 15 - Serviços de limpezas urbanas

Serviço	Frequência
Capina, Roçagem e Poda	Entre 30 e 120 dias, conforme época do ano.
Limpeza e Coleta de resíduos em eventos públicos	Sempre após o encerramento do evento ou atividade

7.1 - Caberá à Prefeitura dimensionar as equipes e respectivos equipamentos necessários, bem como definir setores de varrição e demais procedimentos operacionais específicos.

8 - Elaborar e manter atualizado cadastro único de empreendimentos e atividades com geração diferenciada de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 da Lei nº 12.305/2010, bem como exigir os seus devidos Planos de Gerenciamento.

8.1 - Manter a fiscalização sistemática dos empreendimentos e atividades com geração diferenciada de resíduos sólidos.

9 - Atuar subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos, ou rejeitos.

9.1 - Os responsáveis pelo dano ambiental causado deverão remunerar o poder público pelos custos decorrentes do gerenciamento dos resíduos ou rejeitos.

10 - Providenciar alternativas para a comercialização do material proveniente da coleta seletiva.

11 - Cumprir obrigações estabelecidas em contrato de consórcio, se houver.

13 - A gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde provenientes de unidades públicas de saúde observará as Resoluções RDC ANVISA nº 306/2004, CONAMA nº 358/2005 e a Norma CNEN NE-6.05, quando couber.

13.1 - Caberá ao município a elaboração e revisão do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) das unidades públicas de saúde.

14 - O conteúdo do PSGIRS deve contemplar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) previsto na Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 448/2012.

I - A coleta e a destinação dada aos RCC observará, além da Resoluções CONAMA nº 307/2002 e alterações, as Normas ABNT NBR 15112/2004, 15113/2004, 15114/2004, 15115/2004 e 15116/2004, quando couber;

14.2 – Segundo a Resolução CONAMA nº 448/2012, que alterou a Resolução CONAMA nº 307/2002, os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei



15 - Os resíduos volumosos inservíveis deverão ser desmontados e, após esgotadas as possibilidades de reutilização e reciclagem de suas peças, serão destinadas ao aterro devidamente licenciado.

16 - Providenciar o adequado manejo dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, notadamente aqueles provenientes do sistema de drenagem urbana e de Estações de Tratamento de Água e de Esgoto (ETAs e ETEs), estabelecendo critérios e rotinas específicas.

16.1 - Providenciar a utilização agrícola do lodo proveniente de ETEs, consoante Resolução CONAMA nº 380/2006.

17 - Dispor e divulgar um canal de contato (telefone 0800), por meio do qual o munícipe requererá algum serviço (coleta de volumosos) ou fará críticas, denúncias e sugestões sobre o serviço prestado.

18 - Estabelecer procedimentos específicos a serem adotados em emergências ou contingências (inundações e catástrofes naturais, greve dos funcionários etc.).

8.1.3 DAS RESPONSABILIDADES DO SETOR PRIVADO

1 - Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços geradores de resíduos sólidos não equiparados aos domiciliares e enquadrados no artigo 20 da Lei nº 12.305/2010 deverão elaborar os seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

2 - Providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos provenientes dos seus processos produtivos ou decorrentes dos seus serviços, consoante legislação aplicável.

3 - Desonerar o poder público dos custos envolvidos na gestão dos resíduos sólidos, consoante Logísticas Reversas já implementadas.

3.1 - Participar dos acordos setoriais para implementação das cadeias da Logística Reversa.

4 - Pagar pelos serviços executados pela prefeitura, quando couber.

5 - Os resíduos dos serviços de saúde deverão ser gerenciados conforme disposto no item (B)14.

6 - Promover o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, cumprindo as seguintes exigências:

I - O acondicionamento deverá ser realizado em caixas estacionárias tipo Brooks;

II - A instalação das caixas estacionárias Brooks em vias públicas somente será autorizada mediante consulta ao órgão competente do município;

III - É responsabilidade do gerador garantir que não haja disposição de RCC juntamente com RSU nas caixas estacionárias Brooks;

IV - Previamente ao içamento da caixa estacionária Brooks pelo caminhão poliguindaste, o seu conteúdo deverá ser recoberto com lona ou material similar, de modo a evitar a queda de detritos em via pública e acidentes;

V - Observar as alternativas de reutilização e reciclagem, previamente à disposição final em aterro devidamente licenciado.

7 - Observar os critérios e padrões implementados pela Resolução CONAMA nº 401/2008 acerca da Logística Reversa de pilhas e baterias.

7.1 - Os estabelecimentos de venda de pilhas e baterias deverão receber estes produtos, em pontos de recolhimento adequados.

7.2 - A destinação final é de responsabilidade do fabricante, sendo vedados a incineração e a disposição final em aterro sanitário não licenciado.

8 - Consoante Resolução CONAMA nº 416/2009, os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino.

8.1 - O sistema local e/ou regional de coleta dos pneus inservíveis deverá ser implementado pelos fabricantes e importadores de pneus novos, de forma compartilhada ou isoladamente, podendo envolver os pontos de comercialização de pneus, os municípios, borracheiros e outros.

9 - Articular com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - InpEV, entidade sem fins lucrativos representante dos fabricantes de defensivos agrícolas, a destinação final ambientalmente adequada das embalagens vazias de agrotóxicos coletadas no município.

9.1 - Consoante às Leis nº 7802/1989 e nº 9974/2000, que implementam a Logística Reversa de embalagens de agrotóxicos, as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários.

9.2 - Os estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos deverão observar a Resolução CONAMA nº 334/2003.

10 - A fim de evitar geração de novos resíduos e de estimular o reaproveitamento das sacolas plásticas, os mercados e supermercados serão estimulados a oferecer aos seus clientes, para o transporte dos produtos lá adquiridos, sacolas plásticas.

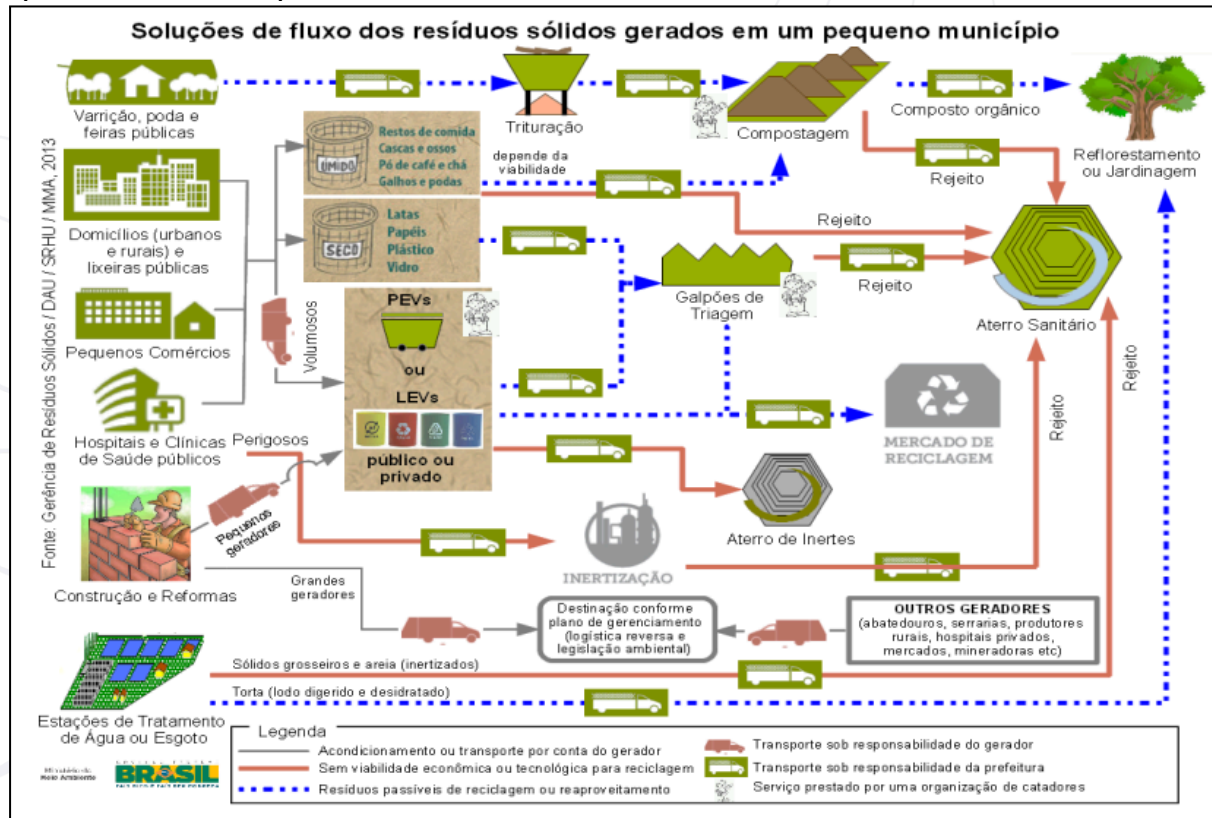
10.1 - Será permitido ao estabelecimento comercial desenvolver design próprio de suas sacolas (incluir logomarca, utilizar outras cores concomitantemente etc.).

11. Os resíduos orgânicos deverão ser segregados na origem e compostados no próprio empreendimento ou destinados para unidades que promovam a reciclagem dos resíduos orgânicos, como unidades de compostagem ou de biodigestão.

8.2 FLUXOGRAMA COM AS SOLUÇÕES PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS

Diante da situação atual da gestão dos resíduos sólidos do município, recomenda-se adoção de ações para consolidação do gerenciamento de resíduos do município de Santa Maria do Oeste conforme fluxograma da figura 28.

Figura 28 - Fluxograma com modelo para gerenciamento de resíduos sólidos aplicável ao município de Santa Maria do Oeste



REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13896: Geomembrana – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004:2024 – Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15112:2004 - Resíduos de construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15113:2004 - Resíduos sólidos de construção civil e resíduos inertes - Aterros.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15114:2004 - Resíduos sólidos de construção civil - Áreas de reciclagem.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15115:2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13230:2008 – Coleta seletiva – Terminologia.** Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023.** São Paulo: ABRELPE, 2023. Disponível em: <https://www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 30 setembro 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares).** Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agenda-ambiental-urbana/planares>. Acesso em: 30 setembro 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605/1998. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Institui sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 de fevereiro de 1998.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 de agosto de 2010.

BRASIL. **Lei 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 nºs 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 de janeiro de 2007.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 de julho de 2020.

BRASIL. **Lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021.** Estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecicle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 de agosto de 2022.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Diário Oficial da União de 12.1.2022 - Edição extra. 2022a.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM [CEMPRE]. Pesquisa Ciclossoft 2020. **Panorama da coleta seletiva e da logística reversa de embalagens.** Resumo Executivo. São Paulo: CEMPRE. 2020.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Condições e padrões de lançamento de efluentes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 maio 2011.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 de julho de 2002.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 498, de 19 de agosto de 2020.** Define critérios e procedimentos para produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 de agosto de 2020.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 334, de 03 de abril de 2003.** Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 de abril de 2003.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. Reciclagem no Brasil. São Paulo: CEMPRE, 2022. Disponível em: <https://www.cempre.org.br>. Acesso em: 30 setembro 2025.

DIAS, B. O. Compostagem: processo biológico de reciclagem de resíduos orgânicos. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2015.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Sixth Assessment Report (AR6) – Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Cambridge University Press, 2021.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Brasília, DF: IPEA, 2012.

KIEHL, E. J. **Manual de compostagem: maturação e qualidade do composto.** 3. ed. Piracicaba: Fundação Cargill, 1985.

LICHT, O. A. B; ARIOLI, E. E. **Mapa geológico do Grupo Serra Geral no estado do Paraná.** Curitiba: ITCG, 2018.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares** [recurso eletrônico] / coordenação de André Luiz Felisberto França... [et. al.]. Brasília: MMA, 2022. Disponível em:



<https://portal-api.sinir.gov.br/wpcontent/uploads/2022/07/Planares-B.pdf> Acesso em 18 set. 2022.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Manual de gestão integrada de resíduos sólidos**. Curitiba: SEMA, 2015.

PARANÁ. **Lei nº 14.493, de 22 de janeiro de 1999**. Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos no estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. Palácio do Governo, Curitiba, PR, 22 de janeiro de 1999.

PARANÁ. **Lei nº 16.075, de 01 de abril de 2009**. Proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial, conforme especifica e adota outras providências. Palácio do Governo, Curitiba, PR, 1 de abril de 2009.

PNUD; BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Gestão integrada de resíduos sólidos: manual de orientações**. Brasília, DF: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2020.

SILVA, M. E.; KAPPEL, R. R.; SOUZA, D. L. et al. **Caracterização do chorume e proposta de adequação ambiental do aterro sanitário de Rio Branco – AC**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 12, n. 2, p. 211–218, 2007.

TCHOBANOGLIOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S. **Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues**. McGraw-Hill, 1993.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG, 2014.



BRASILIANO

SOLUÇÕES EM GEOLOGIA

ANEXOS



**ANEXO A - Lei Municipal nº 556/2018**

PREFEITURA MUNICIPAL

Santa Maria do Oeste

CNPJ: 95.684.544/0001-26

LEI Nº 526/2018

SÚMULA: Dispõe sobre a cobrança da Taxa de Coleta de Lixo, altera a redação dos art. 240 e a Tabela VII do Anexo III, e inclui os ARTs. 240-A a 240-M, todos da Lei nº 032, de 12 de Dezembro de 2001, que dispõe sobre o Sistema Tributário do Município de Santa Maria do Oeste e dá outra providências.

A CÂMARA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE-PR, APROVOU e EU PREFEITO MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE, ESTADO DO PARANÁ, no uso de suas atribuições conferidas na Lei Orgânica deste Município no Artigo 62, sanciono a seguinte;

L E I

Art. 1º. A Taxa de Coleta de Lixo, prevista no artigo 234, inciso I, e na Tabela VII do Anexo III da Lei nº 032, de 12 de Dezembro de 2001, que dispõe sobre o Sistema Tributário do Município de Santa Maria do Oeste, será cobrada na forma desta Lei.

Art. 2º. A Lei nº 032, de 12 de Dezembro de 2001, que dispõe sobre o Sistema Tributário do Município de Santa Maria do Oeste, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 240. A arrecadação da Taxa de Coleta de Lixo poderá ser efetuada na conta de água/esgoto, mediante Termo Aditivo ao Contrato de Concessão - COC e/ou Contrato de Programa - CP ou Convênio, celebrado entre a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR e o Município de Santa Maria do Oeste.

§ 1º Quando a Taxa de Coleta de Lixo for arrecadada pela Sanepar, será mantida a mesma data de vencimento da conta de água/esgoto.

RUA JOSÉ DE FRANÇA PEREIRA, Nº 10 - CEP: 85.230-000

FONE/FAX: (042) 3644-1359

SANTA MARIA DO OESTE-PR

5



PREFEITURA MUNICIPAL

Santa Maria do Oeste

CNPJ: 95.684.544/0001-26

§ 2º Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a firmar Termo Aditivo ao Contrato de Concessão - COC e/ou Contrato de Programa - CP ou Convênio com a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, permitindo a arrecadação da Taxa de Coleta de Lixo devida pelos contribuintes residentes no Município, na mesma conta de água e/ou esgoto da SANEPAR.

Art. 240-A. A Taxa de Coleta de Lixo será lançada com base na Unidade Fiscal do Município - UFM, em função da classe do gerador de lixo, da categoria e do número de economias de uso do imóvel, correspondendo o seu valor à aplicação dos coeficientes especificados na Tabela de Cobrança, Anexo I da presente Lei, que será incluída e fará parte integrante da Tabela VII, item A, da Lei nº 032/2001.

Art. 240-B. O critério para determinar o enquadramento da classe do gerador de lixo a ser aplicado é a média referente a 12 (doze) meses de consumo de água consecutivos da matrícula cadastrada na SANEPAR pelo número de economias nela contida do ano anterior ao do lançamento.

Art. 240-C No caso das novas ligações de água e/ou esgoto verificadas no decorrer do exercício fiscal, o contribuinte será enquadrado na classe do gerador de lixo pertencente a primeira faixa da Tabela de Cobrança, Anexo I, conforme a categoria cadastral.

Art. 240-D. A arrecadação feita junto a SANEPAR será somente dos contribuintes que estiverem com os imóveis devidamente cadastrados na SANEPAR e que sejam servidos pelas ligações ativas de água e/ou esgoto da SANEPAR.

Art. 240-E. Na situação em que o contribuinte não possuir ligação de água, porém possuir ligação de esgoto sanitário, será enquadrado na classe do gerador de lixo, considerando a média 12 (doze) meses consecutivos de consumo de água estimada e calculada nos termos do Art. 240-B.

Art. 240-F. Caso o contribuinte não possua ligação de água nem de esgoto sanitário, a Taxa de Coleta de Lixo será lançada de acordo com a classe AA do Anexo I e cobrada diretamente pelo Município, juntamente com o IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano.

RUA JOSÉ DE FRANÇA PEREIRA, Nº 10 - CEP: 85.230-000

FONE/FAX: (042) 3644-1359

SANTA MARIA DO OESTE-PR

2



PREFEITURA MUNICIPAL

Santa Maria do Oeste

CNPJ: 95.684.544/0001-26

Art. 240-G. No caso de religação de água/esgoto o contribuinte será enquadrado na classe histórica da matrícula da SANEPAR do exercício fiscal. Na ausência de histórico o contribuinte será enquadrado na classe do gerador de lixo da primeira faixa da Tabela de Cobrança, Anexo I, conforme a categoria cadastral.

Art. 240-H. Será enquadrado na classe do coeficiente específico da Tabela de Cobrança, Anexo I, a Taxa Social de Lixo, para o contribuinte inscrito na Tarifa Social da Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR.

§ 1º Durante o exercício fiscal, ao contribuinte poderá ser concedido o benefício a qualquer momento, como também poderá perdê-lo.

§ 2º Quando da perda do benefício da Taxa Social de Lixo, o mesmo será enquadrado na classe do gerador de lixo da primeira faixa da Tabela de Cobrança do Anexo I, conforme a categoria cadastral.

Art. 240-I. Quando houver mudança de categoria cadastral ou aumentar/diminuir o número de economias do seu imóvel no cadastro da SANEPAR, o mesmo será reclassificado no mesmo exercício fiscal, conforme a Tabela de Cobrança do Anexo I.

Art. 240-J. O cálculo do valor a ser cobrado tem como referência o número de economias cadastradas/contidas na matrícula da SANEPAR do imóvel, multiplicado pelo coeficiente correspondente à classe do gerador de lixo, conforme Tabela de cobrança Anexo I.

§ 1º Para os imóveis que tenham categorias mistas, será efetuado cálculo do valor para a cobrança da Taxa de Coleta de Lixo, pela média entre os coeficientes de cada categoria, conforme Tabela de Cobrança Anexo I.

Art. 240-K. O pagamento poderá ser efetuado das seguintes formas:

§ 1º Em parcela única, por meio de documento emitido pelo Município, até a data de vencimento definida por este.

§ 2º Não sendo realizado o pagamento até a data de vencimento, o Município encaminhará para lançamento automático, na conta de água/esgoto da SANEPAR, em até 12 parcelas iguais, sucessivas e sem juros.



PREFEITURA MUNICIPAL

Santa Maria do Oeste

CNPJ: 95.684.544/0001-26

Art. 240-L. Pelo inadimplimento da Taxa de Coleta de Lixo arrecadado pela SANEPAR será aplicada multa de 2%.

Art. 240-M. O contribuinte que optar pela exclusão do pagamento da Taxa de Coleta de Lixo na conta de água/esgoto da Sanepar, deverá proceder a quitação dos débitos pendentes e a vencer, em parcela única, diretamente junto ao Município, em condições, formas e prazos a ser fixados por este.

§ 1º O Município comunicará de imediato à Sanepar para proceder a retirada da arrecadação da Taxa de Coleta de Lixo da conta de água/esgoto da SANEPAR, no caso verificado no caput.

Art. 3º. Fica expressamente revogada a anterior forma de cobrança da Taxa de Coleta de Lixo de que trata o Item A, da Tabela VII, do Anexo III, todos da Lei nº 032, de 12 de Dezembro de 2001, passando a ser feita na forma prevista nesta Lei, em especial ao que dispõe o Anexo I, que será parte integrante da tabela e anexo suso referenciados.

Art. 4º. O reajuste efetivado no valor da Unidade Fiscal Municipal - UFM, implicará automaticamente no reajuste dos valores da Taxa de Lixo de que trata a Tabela de Cobrança a que se refere o Anexo I, desta Lei.

Art. 5º. Fica autorizado o Chefe do Poder Executivo a regulamentar, através de decreto, eventuais questões omissas da presente Lei.

Art. 6º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, atendido o disposto no art. 150, inciso III, alíneas, "b" e "c" da Constituição Federal, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Santa Maria do Oeste, ao décimo sétimo (17º) dia do mês de dezembro (12) do ano de dois mil e dezoito (2018).

JOSÉ REINOLDO OLIVEIRA
Prefeito Municipal



BRASILIANO

SOLUÇÕES EM GEOLOGIA



CÂMARA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE - PR

CNPJ: 95.684.585/0001-12

Rua Alexandre Kordiak, 87 – Centro – Santa Maria do Oeste-PR, CEP: 85230-000

Fone/Fax: (042) 3644 1129/3644 1149/3644 1363

E-mail: camaramunicipalsmo@gmail.com

Ofício nº 151/2018

Santa Maria do Oeste, 14 de dezembro de 2018.

Senhor Prefeito:

Comunicamos a Vossa Excelência que em Sessão Ordinária do dia 13 de dezembro de 2018, foram aprovados por unanimidade os Projetos de Lei de autoria do Poder Executivo Municipal n.º 027/2018 e 028/2018, conforme cópia em anexo.

Sendo assim, estamos encaminhando ao Executivo Municipal os referidos documentos para que sejam tomadas as devidas providências.

Atenciosamente.

Rozelia de Fátima Saldanha,
Secretária Administrativa.

DD. Senhor
JOSÉ REINOLDO OLIVEIRA
Prefeito Municipal
Santa Maria do Oeste - PR

Refeitura M. de Santa Maria do Oeste
ROTOCOLO Nº 685/2018
Data 14/12/2018
Interessado Câmara Municipal
Assunto Ofício nº 151/2018



PREFEITURA MUNICIPAL

Santa Maria do Oeste**GABINETE DO PREFEITO**06
R**PROJETO DE LEI Nº 028, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2018.**

Dispõe sobre a cobrança da Taxa de Coleta de Lixo, altera a redação dos art. 240 e a Tabela VII do Anexo III, e inclui os arts. 240-A a 240-M, todos da Lei nº 032, de 12 de Dezembro de 2001, que dispõe sobre o Sistema Tributário do Município de Santa Maria do Oeste e dá outras providências.

O Prefeito Municipal de Santa Maria do Oeste – Estado do Paraná.

Faço saber que a Câmara Municipal aprovou e eu, com fundamento no artigo 62, inciso I, da Lei Orgânica, sanciono e promulgo a seguinte LEI:

Art 1º. A Taxa de Coleta de Lixo, prevista no artigo 234, inciso I, e na Tabela VII do Anexo III da Lei nº 032, de 12 de Dezembro de 2001, que dispõe sobre o Sistema Tributário do Município de Santa Maria do Oeste, será cobrada na forma desta Lei.

Art 2º. A Lei nº 032, de 12 de Dezembro de 2001, que dispõe sobre o Sistema Tributário do Município de Santa Maria do Oeste, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 240. A arrecadação da Taxa de Coleta de Lixo poderá ser efetuada na conta de água/esgoto, mediante Termo Aditivo ao Contrato de Concessão - COC e/ou Contrato de Programa - CP ou Convênio, celebrado entre a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR e o Município de Santa Maria do Oeste.

§ 1º Quando a Taxa de Coleta de Lixo for arrecadada pela Sanepar, será mantida a mesma data de vencimento da conta de água/esgoto.

§ 2º Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a firmar Termo Aditivo ao Contrato de Concessão - COC e/ou Contrato de Programa - CP ou Convênio com a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, permitindo a arrecadação da Taxa de Coleta de Lixo devida pelos contribuintes residentes no Município, na mesma conta de água e/ou esgoto da SANEPAR.

Art. 240-A. A Taxa de Coleta de Lixo será lançada com base na Unidade Fiscal do Município - UFM, em função da classe do gerador de lixo, da categoria e do número de economias de uso do imóvel, correspondendo o seu valor à aplicação dos coeficientes especificados na Tabela de Cobrança, Anexo I da presente Lei, que será incluída e fará parte integrante da Tabela VII, item A, da Lei nº 032/2001.

Art. 240-B. O critério para determinar o enquadramento da classe do gerador de lixo a ser aplicado é a média referente a 12 (doze) meses de consumo de água



PREFEITURA MUNICIPAL

Santa Maria do Oeste07
R**GABINETE DO PREFEITO**

consecutivos da matrícula cadastrada na SANEPAR pelo número de economias nela contida do ano anterior ao do lançamento.

Art. 240-C No caso das novas ligações de água e/ou esgoto verificadas no decorrer do exercício fiscal, o contribuinte será enquadrado na classe do gerador de lixo pertencente a primeira faixa da Tabela de Cobrança, Anexo I, conforme a categoria cadastral.

Art. 240-D. A arrecadação feita junto a SANEPAR será somente dos contribuintes que estiverem com os imóveis devidamente cadastrados na SANEPAR e que sejam servidos pelas ligações ativas de água e/ou esgoto da SANEPAR.

Art. 240-E. Na situação em que o contribuinte não possuir ligação de água, porém possuir ligação de esgoto sanitário, será enquadrado na classe do gerador de lixo, considerando a média 12 (doze) meses consecutivos de consumo de água estimada e calculada nos termos do Art. 240-B.

Art. 240-F. Caso o contribuinte não possua ligação de água nem de esgoto sanitário, a Taxa de Coleta de Lixo será lançada de acordo com a classe AA do Anexo I e cobrada diretamente pelo Município, juntamente com o IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano.

Art. 240-G. No caso de religação de água/esgoto o contribuinte será enquadrado na classe histórica da matrícula da SANEPAR do exercício fiscal. Na ausência de histórico o contribuinte será enquadrado na classe do gerador de lixo da primeira faixa da Tabela de Cobrança, Anexo I, conforme a categoria cadastral.

Art. 240-H. Será enquadrado na classe do coeficiente específico da Tabela de Cobrança, Anexo I, a Taxa Social de Lixo, para o contribuinte inscrito na Tarifa Social da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR.

§ 1º Durante o exercício fiscal, ao contribuinte poderá ser concedido o benefício a qualquer momento, como também poderá perdê-lo.

§ 2º Quando da perda do benefício da Taxa Social de Lixo, o mesmo será enquadrado na classe do gerador de lixo da primeira faixa da Tabela de Cobrança do Anexo I, conforme a categoria cadastral.

Art. 240-I. Quando houver mudança de categoria cadastral ou aumentar/diminuir o número de economias do seu imóvel no cadastro da SANEPAR, o mesmo será reclassificado no mesmo exercício fiscal, conforme a Tabela de Cobrança do Anexo I.

Art. 240-J. O cálculo do valor a ser cobrado tem como referência o número de economias cadastradas/contidas na matrícula da SANEPAR do imóvel, multiplicado pelo coeficiente correspondente à classe do gerador de lixo, conforme Tabela de cobrança Anexo I.

§ 1º Para os imóveis que tenham categorias mistas, será efetuado cálculo do valor para a cobrança da Taxa de Coleta de Lixo, pela média entre os coeficientes de cada categoria, conforme Tabela de Cobrança Anexo I.

Art. 240-K. O pagamento poderá ser efetuado das seguintes formas:

§ 1º Em parcela única, por meio de documento emitido pelo Município, até a data de vencimento definida por este.

§ 2º Não sendo realizado o pagamento até a data de vencimento, o Município encaminhará para lançamento automático, na conta de água/esgoto da SANEPAR, em até 12 parcelas iguais, sucessivas e sem juros.



PREFEITURA MUNICIPAL

Santa Maria do Oeste**GABINETE DO PREFEITO**

Art. 240-L. Pelo inadimplemento da Taxa de Coleta de Lixo arrecadado pela SANEPAR será aplicada multa de 2%.

Art. 240-M. O contribuinte que optar pela exclusão do pagamento da Taxa de Coleta de Lixo na conta de água/esgoto da Sanepar, deverá proceder a quitação dos débitos pendentes e a vencer, em parcela única, diretamente junto ao Município, em condições, formas e prazos a ser fixados por este.

§ 1º O Município comunicará de imediato à Sanepar para proceder a retirada da arrecadação da Taxa de Coleta de Lixo da conta de água/esgoto da SANEPAR, no caso verificado no *caput*.

Art. 3º. Fica expressamente revogada a anterior forma de cobrança da Taxa de Coleta de Lixo de que trata o Item A, da Tabela VII, do Anexo III, todos da Lei nº 032, de 12 de Dezembro de 2001, passando a ser feita na forma prevista nesta Lei, em especial ao que dispõe o Anexo I, que será parte integrante da tabela e anexo suso referenciados.

Art. 4º. O reajuste efetivado no valor da Unidade Fiscal Municipal - UFM, implicará automaticamente no reajuste dos valores da Taxa de Lixo de que trata a Tabela de Cobrança a que se refere o Anexo I, desta Lei.

Art. 5º. Fica autorizado o Chefe do Poder Executivo a regulamentar, através de decreto, eventuais questões omissas da presente Lei.

Art. 6º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, atendido o disposto no art. 150, inciso III, alíneas, "b" e "c" da Constituição Federal, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito de Santa Maria do Oeste, em 23 de Novembro de 2018.


José Reinaldo Oliveira
Prefeito Municipal

**ANEXO B - ART**

Página 1/1

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720256326693**1. Responsável Técnico****VÍTOR HUGO ROSA BIFFI**

Título profissional:

GEOGRAFO

RNP: 1721319522

Carteira: PR-207717/D

2. Dados do ContratoContratante: **MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO OESTE**

CNPJ: 95.684.544/0001-26

RUA JOSÉ DE FRANÇA PEREIRA, 10

CENTRO - SANTA MARIA DO OESTE/PR 85230-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 21/07/2025

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA JOSÉ DE FRANÇA PEREIRA, 10

CENTRO - SANTA MARIA DO OESTE/PR 85230-000

Data de Início: 22/07/2025

Previsão de término: 31/12/2025

Coordenadas Geográficas: -24,94039 x -51,866359

Proprietário: MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO OESTE

CNPJ: 95.684.544/0001-26

4. Atividade Técnica[Assessoria, Consultoria, Estudo, Laudo, Pesquisa, Planejamento, Projeto] de sistema de esgoto/resíduos sólidos
plano de gerenciamento de resíduosQuantidade
1,00Unidade
SERV

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica.

Documento assinado eletronicamente por VÍTOR HUGO ROSA BIFFI, registro Crea-PR PR-207717/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 28/10/2025 e hora 08h54.

MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO OESTE - CNPJ: 95.684.544/0001-26

8. Informações- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067

**CREA-PR**
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 103,03

Registrada em : 28/10/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

www.crea-pr.org.br