



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SILVEIRAS/SP**



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Prefeitura Municipal de Silveiras - SP

PRODUTO 4

DIAGNÓSTICO MUNICIPAL

SEGUNDA VERSÃO

NOVEMBRO 2023

Sumário

LISTA DE SIGLAS.....	1
APRESENTAÇÃO	1
1. DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	2
1.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	2
1.1.1 Classificação quanto à Política Nacional de Resíduos.....	2
1.1.2 Classificação quanto a NBR 10.004/2004.....	4
1.2 GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	6
1.2.1 Estrutura Administrativa e Responsabilidades	6
1.2.2 Serviços Executados.....	7
1.2.3 Relação de Funcionários e Equipamentos ligados às atividades de Limpeza Urbana	9
1.3 MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	13
1.3.1 Acondicionamento.....	14
1.3.2 Coleta e Transporte dos Resíduos Domiciliares	20
1.3.3 Serviço de Varrição.....	21
1.3.4 Roçada e Capina	23
1.3.5 Coleta de resíduos Volumosos, Entulhos e Poda	24
1.4 SOLUÇÕES ADOTADAS NA GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	26
1.4.1 Consórcio Novo Vale: Usina Móvel para processamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)	27
1.5 TRATAMENTO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL.....	29
1.5.1 Índice de qualidade de aterro de resíduos – IQR.....	34
1.6 MANEJO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	35
1.7 RESÍDUOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO.....	40
1.8 EXISTÊNCIA DE PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DAS INSTITUIÇÕES E SERVIÇOS A CARGO DO PODER PÚBLICO	45
1.9 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA	46

1.10	ESTUDO GRAVIMÉTRICO	48
1.10.1	Metodologia	48
1.10.2	Resultados.....	53
1.11	SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS.....	58
1.11.1	Custos dos Serviços	58
1.11.2	Forma de Cobrança.....	60
1.11.3	Análise Econômica e Financeira.....	60
1.12	GERAÇÃO QUANTITATIVA.....	62
1.13	PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDOS ENVOLVENDO A TEMÁTICA RESÍDUOS SÓLIDOS.....	65
1.14	PROGRAMAS E AÇÕES DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E CAPACITAÇÃO TÉCNICA EXISTENTES	66
1.15	AÇÕES VOLTADAS À RECICLAGEM.....	66
1.16	AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EXISTENTES	67
1.17	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DOS GASES DO EFEITO ESTUFA.....	68
1.18	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	70
1.19	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS	72
1.19.1	Unidades de Conservação	73
1.19.2	Declividade	73
1.19.3	Distância de Cursos d'água.....	74
1.19.4	Distancia de Centros Urbanos.....	75
1.19.5	Distancia de Vias	75
1.19.6	Distância de Aeroportos	75
1.19.7	Organização de dados.....	76
1.19.8	Identificação Preliminar de Áreas Favoráveis.....	76
1.20	INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL	80
1.21	ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO	90

1.22	ASPECTOS GERAIS DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	93
1.22.1	Aspectos Positivos	94
1.22.2	Lacunas no Atendimento.....	95
	REFERÊNCIAS CONSULTADAS	96
	ANEXO 01- RELATÓRIO DA ENQUETE DE DIAGNÓSTICO.....	98
	ANEXO 2 - RELATÓRIO OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO	109

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
ETA - Estação de Tratamento de Águas
GEE - Gases do Efeito Estufa
PEMC - Política Estadual de Mudanças Climáticas
PEV - Pontos de Entrega Voluntária
PET - Polietileno Tereftalato
PEAD - Polietileno de Alta Densidade
PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde
PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos
PVC - Policloreto de Polivinila
RCC - Resíduos da Construção Civil
RDO - Resíduos Domiciliares
RSS - Resíduos de Serviços de Saúde
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos
SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SNIS - Sistema de Informações sobre o Saneamento Básico

APRESENTAÇÃO

O diagnóstico para o sistema de gestão integrada dos resíduos sólidos e limpeza urbana consiste no levantamento e análise das informações referente aos resíduos sólidos gerados em Silveiras, através de dados de geração, estrutura administrativa e formas de coleta, destinação e disposição final adotada.

O diagnóstico foi elaborado com base em visita técnica realizada em julho de 2023 no município e levantamento de informações sobre os serviços executados. Para conhecimento das características dos resíduos gerados em Silveiras, a empresa AMPLA, em parceria com a Administração Municipal realizou estudo gravimétrico dos resíduos coletados na área urbana e rural do município, que também são apresentados neste relatório.

Ainda, apresenta-se no Anexo 01 os resultados detalhados desta enquete digital, proposta no Produto 1- Plano de Comunicação e Mobilização Social como parte do processo participativo da sociedade na elaboração do PMGIRS. A enquete ficou disponível para ser respondida de 04 de outubro à 14 de novembro de 2023 e contabilizou 41 questionários respondidos.

Também é apresentado no Anexo 02 o Relatório Técnico da Oficina de Diagnóstico, com as ferramentas, estratégias de divulgação e registros do evento que ocorreu no dia 06 de novembro de 2023 no município de Silveiras.

1. DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O diagnóstico técnico para o sistema de gestão integrada dos resíduos sólidos e limpeza urbana consiste no levantamento e análise dos resíduos sólidos gerados em Silveiras, através de dados de geração, estrutura administrativa e formas de coleta, destinação e disposição final adotada, além de informações complementares de modo a qualificar o sistema implantado.

1.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

1.1.1 Classificação quanto à Política Nacional de Resíduos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, (Lei Federal nº 12.305/2010), define a classificação de resíduos sólidos a partir da diferenciação em relação à sua origem e periculosidade, conforme apresentado no Art. 13.

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

I - quanto à origem:

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

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

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;

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

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

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

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

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

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

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

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

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

Na normativa, os resíduos sólidos urbanos são aqueles caracterizados pelos resíduos domiciliares (os originários de atividades domésticas em residências urbanas) e os originários da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. Na Figura 1 apresenta-se esquematicamente os principais resíduos gerados nas cidades.

Figura 1: Principais Resíduos Sólidos Gerados nas Cidades segundo Lei nº 12.305/2010.



Fonte: Elaborado por AMPLA, a partir da Lei nº 12.305/2010.

Sobre os resíduos gerados, destaca-se que no município de Silveiras não há geração de resíduos da mineração e de resíduos industriais, pois estas atividades não são desenvolvidas no município. Com relação aos resíduos dos serviços de transporte, conforme mencionado na caracterização municipal, em Silveiras não há rodoviária/aeroportos/outros, não ocorrendo a geração pontual destes resíduos.

1.1.2 Classificação quanto a NBR 10.004/2004

Outras classificações são aquelas apresentadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em suas normas, podendo-se citar a NBR 10.004/2004, na qual os resíduos sólidos são definidos como sendo:

“Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades

tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível”.

Segundo a NBR 10.004/2004, a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de 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.

A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, sendo a identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem.

Ainda segundo a mesma norma, os resíduos sólidos são classificados em:

a) resíduos Classe I - Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar:

- ✓ Riscos à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
- ✓ Riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Os resíduos Classe I – Perigosos, podem ainda apresentar as seguintes características: Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxicidade e/ou Patogenicidade, ou ainda as que constam nos anexos A ou B da NBR 10004.

b) resíduos Classe II – Não perigosos: são subdivididos em Classe II A e Classe II B, como mostrado abaixo:

Classe II A – Não inertes: aqueles que não se enquadram na classificação de resíduos Classe I ou resíduos Classe II B.

Classe II B – Inertes: quando amostrados de forma representativa, conforme NBR 10.007, e submetidos aos procedimentos da NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, turbidez, dureza e sabor.

1.2 GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

1.2.1 Estrutura Administrativa e Responsabilidades

Em Silveiras o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é realizado pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Sobre as responsabilidades no manejo dos resíduos sólidos, apresenta-se Quadro 1 um resumo introdutório nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010:

Quadro 1: Responsabilidade pelo Gerenciamento de alguns Resíduos Sólidos.

Responsabilidade		
Da Administração Municipal	Do Gerador	Compartilhada -Logística Reversa
Resíduos Domiciliares	Resíduos Industriais	Produtos eletroeletrônicos
	Resíduos da Construção Civil – RCC*	Pilhas e baterias
Resíduos da Limpeza Urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas)	Resíduos de Serviços de Saúde – RSS*	Lâmpadas fluorescentes
	Resíduos Agrossilvopastoris	Pneus
	Resíduos da Mineração	Agrotóxicos (resíduos e embalagens)
	Resíduos dos Serviços de Transporte	Óleos lubrificantes (resíduos e embalagens)

*Público ou privado.

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, a partir da Lei 12.305/2010.

A seguir apresenta-se definições importantes advindas da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010:

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

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei.

1.2.2 Serviços Executados

O gerenciamento dos resíduos sólidos, apesar do envolvimento de diversas esferas, possui responsabilidades específicas delegadas à Administração Municipal, que poderá realizar os serviços direta ou indiretamente, conforme previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 em seu Art. 26.

Art. 26. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela **organização e prestação direta ou indireta desses serviços.**

Em Silveiras os serviços cuja competência é da municipalidade são executados de forma direta, utilizando funcionários e maquinário municipais, e também de forma indireta, através da contratação de empresas especializadas.

No Quadro 2 apresentam-se os serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos executados no município e o respectivo prestador do serviço.

Quadro 2: Relação de serviços de limpeza pública realizados em Silveiras.

Serviços Executados	
Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos	Prestação Direta- Prefeitura Municipal
Limpeza de vias e logradouros públicos	
Varrição Manual de vias e logradouros	
Limpeza e Conservação de Áreas Públicas	Prestação Indireta - Contrato nº 03/2023 - Empresa CCB4 Construtora Ltda
Capinação manual de vias e logradouros	
Limpeza e desobstrução de bocas-de-lobo	
Disposição Final de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais gerados pelo município de Silveiras/SP	Prestação Indireta - Contrato nº 39/2022 empresa V.S.A. Ambiental Ltda
Coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, grupo A, B e E	Prestação Indireta - Contrato nº 017/2023 empresa Atho Assistência Transporte & Serviços Ltda

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Observa-se que o município não possui coleta seletiva implantada e não conta com associações/cooperativas de catadores regulamentada. A implantação da coleta seletiva é uma obrigatoriedade dos municípios que deve privilegiar a contratação de cooperativas/ associações de catadores regulamentadas, conforme previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010.

O município de Silveiras encontra-se inserido no Consórcio Novo Vale – CONVALE, estando de acordo com o que preconiza a Política de Resíduos. Fundado em 2021, o Consórcio Novo Vale tem como propósito principal atuar na gestão pública de forma regionalizada, concentrando esforços para promover o desenvolvimento sustentável em todas as áreas. Fazem parte do CONVALE os municípios de Lavrinha, Cachoeira Paulista, Silveiras, Queluz, Areias, São José de Barreiros, Bananal, Cruzeiro.

Em Silveiras está sendo realizado estudo pelo SEBRAE/Convale que recentemente, (novembro de 2023) realizou levantamento de 04 catadores informais no município. Informações sobre este estudo foram requisitadas após Oficina de Diagnóstico e serão consideradas/inseridas no planejamento quando recebidas.

Para a viabilização de uma cooperativa de catadores são necessários no mínimo 20 cooperados, conforme Lei Nº 5.764/1971 - legislação do Cooperativismo. Já a Lei 12.690/2012 apresenta que para cooperativas de trabalho são necessários no mínimo 7 membros. Esta questão deve ser analisada conforme constituição da cooperativa,

no entanto considerando o cenário atual com 4 catadores, mesmo que todos tenham interesse em se regularizar no trabalho, o que não foi demonstrado em conversa, ainda serão necessário novos membros.

Sobre a viabilidade da organização dos catadores em associações/ cooperativas será melhor detalhado no Produto 05 - Prognóstico, quando oportunamente serão apresentadas as metas de reciclagem e projeção da geração de resíduos ao longo dos próximos 20 anos.

1.2.3 Relação de Funcionários e Equipamentos ligados às atividades de Limpeza Urbana

Atualmente a Prefeitura Municipal de Silveiras - SP possui 28 (vinte e oito) funcionários destinados a limpeza urbana, conforme representado no Quadro 3.

Quadro 3: Relação de funcionários da Prefeitura de Silveiras destinados aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Função	Quantidade
Motorista	01
Coletores de Lixo	02
Limpeza Urbana da área Central	13
Limpeza Urbana no Bairro Bom Jesus	06
Limpeza Urbana no Bairro dos Macacos	06
Total	28

Fonte: Prefeitura de Silveiras/Setor de Engenharia, 2023.

Existem outros funcionários que eventualmente exercem as funções de varredores, quando ocorre algum evento no município, como carnaval, festa do tropeiro, dentre outros, mas os realmente destinados estão contabilizados a cima.

Para a execução das atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são utilizados os veículos apresentados no Quadro 4 e nas Figuras 2, 3, 4, 5 e 6.

Quadro 4: Relação de caminhões utilizados para a limpeza urbana.

Tipo	Placa	Marca/Modelo	Capacidade (t)	Ano/Modelo
Caminhão Compactador	FEJ2E37	Ivecotector150E21	10.654	2020
Caminhão Compactador	KMN3049	VW/17.210 Motor Cumins	17.0	2004
Caminhão pipa	BFG0I75	Ford/F11000	11.0	1991
Caminhão basculante	FQD7D60	International/4400P7 6x4	15.55	2014
Caminhão Basculante	BPZ 6762	VW/13.180 Euro3 Workwer	8.65	2010
Caminhão Carroceria Aberta	BPZ 6765	Vw/ 13.190	8.21	2014

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Para a coleta domiciliar são utilizados 02 caminhões compactadores, o caminhão com ano/modelo de 2020 é utilizado rotineiramente, já o caminhão de 2004 é utilizado como reserva, por ser um veículo antigo requer mais manutenção.

Figura 2: Caminhão Compactador – Placa FEJ2E37.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 3: Caminhão Compactador – Placa KMN3049.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Para a limpeza e lavagem de vias é utilizado um caminhão pipa, Figura 4, cujo ano/modelo é de 1991, apesar de ainda desempenhar a função, este veículo é bastante antigo, o que demanda mais manutenção.

Figura 4: Caminhão Pipa – Placa BFG0175.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

A limpeza geral de coleta de resíduos volumosos, resíduos da poda, entulhos e resíduos da construção civil é realizada com auxílio de caminhão basculante e retroescavadeira, como mostrado na Figura 5, Figura 6 e Figura 7.

Figura 5: Caminhão Basculante – Placa FQD7D60.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 6: Caminhão Basculante



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 7: Retroescavadeira.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 8: Caminhão carroceria.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 9: Retroescavadeira.



Fonte: Acervo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

1.3 MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O manejo dos resíduos sólidos urbanos engloba os serviços de acondicionamento, coleta (convencional e seletiva), transporte, destinação e disposição final dos resíduos domiciliares e dos serviços de varrição e limpeza pública.

A coleta domiciliar convencional é realizada na área urbana e rural do município, com equipamentos e mão-de-obra próprios, e os transporta até o Aterro Sanitário em Cachoeira Paulista.

1.3.1 Acondicionamento

Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em embalagens que atendam aos requisitos de acondicionamento local e estático dos resíduos. O correto acondicionamento dos resíduos sólidos é de responsabilidade do gerador, porém a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização.

Os resíduos, para serem coletados, devem ser colocados em um recipiente que permita o manuseio de certa quantidade acumulada, sendo a forma de acondicionamento determinada pela quantidade, composição, tipo de coleta e frequência.

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

Em Silveiras pode-se observar o grande uso de sacolas de supermercados para acondicionamento dos resíduos domiciliares, prática comum no Brasil. Observa-se também que os resíduos são dispostos para a coleta de diferentes maneiras, não existindo padronização de contentores (lixeiras) domiciliares.

A municipalidade dispõe no centro do município de contentores de resíduos de (1100litros pead azul) para acondicionamento dos resíduos, em geral próximo a praças e locais públicos.

No Bom Jesus e Bairro dos Macacos existem lixeiras comunitárias, instaladas pelo município. Nas imagens a seguir pode-se visualizar os diferentes tipos de lixeiras disponíveis.

Figura 10: Lixeira comunitária no centro do município.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 11: Contentor para acondicionamento de resíduos no centro do município.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 12: Contentor para acondicionamento de resíduos no centro do município.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 13: Contentor para acondicionamento de resíduos no centro do município.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 14: Contentor para acondicionamento de resíduos no centro do município.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 15: Contentor no bairro Bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 16: Lixeira no bairro Bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 17: Lixeira Comunitária no bairro Bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 18: Lixeira Comunitária no bairro dos Macacos





Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 19: Lixeira Comunitária no bairro dos Macacos.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

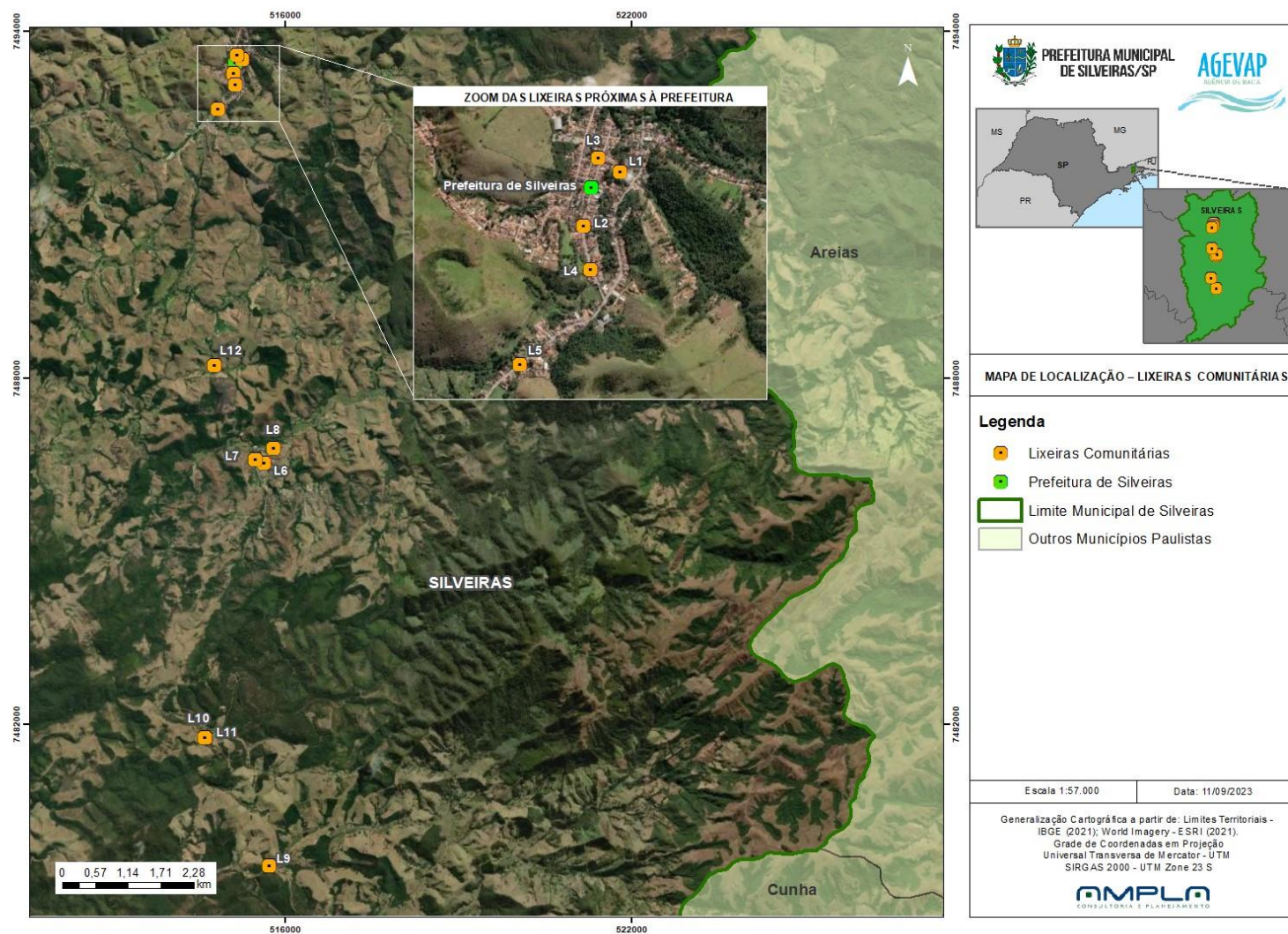
Figura 20: Lixeira Comunitária no bairro dos Macacos.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

A seguir apresenta-se mapeamento com a localização das principais lixeiras comunitárias. As lixeiras estão estrategicamente localizadas de modo a atender a população das áreas mais afastadas do centro urbano.

Figura 21: Mapeamento das principais lixeiras comunitárias.



1.3.2 Coleta e Transporte dos Resíduos Domiciliares

✓ Procedimento Operacional

A coleta domiciliar convencional consiste na coleta dos resíduos sólidos com características domiciliares geradas nos domicílios e estabelecimentos comerciais devidamente acondicionados em sacos plásticos e/ou em recipientes aprovados pela municipalidade, e o seu transporte em veículos apropriados, do ponto de geração ao local de disposição final no aterro sanitário de Cachoeira Paulista.

Conforme mencionado, esta coleta é realizada de forma direta pela Administração Municipal que possui equipamentos e funcionários próprios para execução das atividades. O serviço ocorre de maneira planejada com frequência pré-determinada.

A seguir apresentam-se os dados operacionais sobre a coleta convencional: cobertura dos serviços, veículos e equipamentos, mão-de-obra envolvida nas atividades, área de abrangência e setores da coleta, entre outros, com base em informações obtidas junto Secretaria de Meio Ambiente.

✓ Cobertura do serviço

A coleta domiciliar regular modelo porta-a-porta é realizada na área urbana e rural do município conforme frequência apresentada no Quadro abaixo. A frequência é alternada na área urbana e semanal na área rural, adequada para atendimento às demandas.

Quadro 5: Frequência da coleta domiciliar.

Local	Dia
Zona Urbana - Centro	Segunda, quarta e sexta-feira
Zona Rural - Bairros Bom Jesus e Macacos	Terça-feira (conforme demanda pode ocorrer na quinta feira também)

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023.

A Administração Municipal não possui mapeamento das áreas efetivamente atendidas pelos serviços, e devido à falta de delimitação territorial, pela ausência de Plano

Diretor, não é possível com os dados disponíveis a empresa AMPLA elaborar mapa com os setores/roteiros/área de atendimento da coleta domiciliar.

Na zona rural a população geralmente faz uso de composteiras para tratamento do resíduo orgânico, utilizando posteriormente o composto na própria propriedade. Deste modo, ocorre uma diminuição da quantidade de resíduos orgânicos a serem coletados pela coleta convencional.

✓ Veículos e Equipamentos

Para a realização dos serviços de coleta domiciliar convencional são utilizados veículos coletores equipados com dispositivos de compactação mecânica, com plataforma de carregamento traseira e basculamento mecânico à descarga, Quadro 6.

Quadro 6: Relação de caminhões utilizados para a limpeza urbana.

Tipo	Placa	Marca/Modelo	Capacidade (t)	Ano/Modelo
Caminhão Compactador	FEJ2E37	Ivecotector150E21	10.654	2020
Caminhão Compactador	KMN3049	VW/17.210 Motor Cumins	17.0	2004

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023.

Para a coleta domiciliar são utilizados 02 caminhões compactadores, o caminhão com ano/modelo de 2020 é utilizado rotineiramente, já o caminhão de 2004 é utilizado como reserva, por ser um veículo antigo requer mais manutenção. Considerando as longas distancias a serem percorridas para atendimento ao bairro Bom Jesus e dos Macacos, considera-se que a frota se encontra inadequada para atendimento a demanda atual, necessitando de veículo novo, para atendimento as áreas mais afastadas ficando ainda com um caminhão reserva.

1.3.3 Serviço de Varrição

✓ Procedimento Operacional

O serviço de varrição é realizado diariamente nas ruas e praças do centro da cidade por funcionários da Administração Municipal. O serviço consiste na varrição manual

das vias utilizando vassouras e pás e acondicionando os resíduos em contentores específicos. Os resíduos deste serviço são coletados pela coleta convencional e encaminhados para aterro sanitário. Na Figura abaixo pode-se verificar os serviços sendo realizados na Praça Municipal.

Figura 22: Serviço de Varrição sendo executado em Silveiras.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 23: Praça após o serviço de varrição ser executado.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 24: Serviço de varrição no bairro dos Macacos.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

1.3.4 Roçada e Capina

Assim como a varrição, os serviços de roçada e capina são realizados de forma direta pela Administração Municipal. Os serviços consistem na manutenção e conservação de local gramado, com a completa limpeza, corte de grama e capina, bem como limpeza de meio fio (guias).

✓ Descrição Operacional

Os serviços são executados via mutirão de limpeza por bairros, ou seja, a equipe se dirige para o local e realiza toda a limpeza da área. O serviço de capina é realizado manualmente com auxílio de vassouras, enxadas, pás. Para a roçada são utilizados roçadeiras costais. Os resíduos gerados ficam armazenados no local e após ocorre a coleta específica através da retirada do material com auxílio de pá carregadeira que

os transporta até o caminhão caçamba que fica próximo ao local onde os serviços estão sendo executados.

1.3.5 Coleta de resíduos Volumosos, Entulhos e Poda

A Administração Municipal realiza também a coleta de resíduos volumosos e resíduos da poda. Estes resíduos são armazenados temporariamente no pátio da prefeitura e posteriormente são encaminhados para o aterro sanitário.

Figura 25: Coleta de resíduos volumosos.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 26: Coleta de resíduos da poda.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 27: Coleta de resíduos da poda.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 28: Resíduos acumulados para a coleta no bairro bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 29: Coleta no bairro Bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 30: Coleta no bairro Bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

1.4 SOLUÇÕES ADOTADAS NA GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O município de Silveiras não possuía gerenciamento específico referente ao manejo dos resíduos da construção civil e entulhos em geral. Conforme relatado pela Administração Municipal, quando há a necessidade é realizada a coleta destes resíduos para utilização como aterro e/ou dependendo da qualidade do material era utilizado como recobrimento de estradas, Figura 31. Quando ocorria a coleta destes resíduos misturados eles eram encaminhados para o aterro sanitário VSA em Cachoeira Paulista.

Figura 31: Retirada de entulho pela Administração Municipal.





Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

No entanto, a partir de ações para o manejo dos RCC dos municípios pertencentes ao do Consórcio Novo Vale, atualmente, estes resíduos estão sendo depositados temporariamente em uma área do pátio da prefeitura, para futuro envio para a Usina Móvel de RCC do Consórcio Novo Vale, melhor detalhada em item seguinte.

Sobre a estimativa de volume gerado destes resíduos no município, foi solicitado à VSA as pesagens dos caminhões no aterro, porém só foi encaminhado o relatório de pesagem com o total geral, inviabilizando análise deste dado até o momento.

O município não possui empresas que prestam o serviço de coleta de entulhos e RCC, por isso acaba realizando este serviço diretamente para a população. Caso a coleta seja de até 0,2m³ a prefeitura realiza o serviço isento de pagamento. Acima deste volume é cobrado 50% de 1VRM, equivalente à R\$129,02 referente à Taxa de Remoção de Transporte de Entulhos. Para os serviços de pá carregadeira, retroescavadeira, moto niveladora, caminhão basculante ou carroceria é cobrado R\$90/hora. E o serviço com trator ou equipamentos o valor é de R\$60/hora.

1.4.1 Consórcio Novo Vale: Usina Móvel para processamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)

O município encontra-se inserido no Consórcio Novo Vale, juntamente com os municípios de Arapeí, Bananal, Lavrinha, Cachoeira Paulista, Queluz, Areias, São

José de Barreiros e Cruzeiro. Fundado em 2021, o Consórcio Novo Vale tem como propósito principal atuar na gestão pública de forma regionalizada, concentrando esforços para promover o desenvolvimento sustentável em todas as áreas.

Em julho de 2023 o consórcio recebeu uma Usina Móvel para processamento de Resíduos da Construção Civil – RCC. O investimento realizado pelo Governo do Estado para aquisição da usina foi de R\$ 3.232.500,00, e seu funcionamento beneficiará todos os municípios que integram o consórcio. Esta conquista representa um avanço significativo no tratamento adequado dos resíduos da construção civil, promovendo a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável da região.

A Câmara Técnica de Meio Ambiente do Consórcio Novo Vale, fundada em abril de 2023, possui coordenação a cargo do município de Arapeí. Atualmente a Câmara Técnica dá suporte conjunto com as demais secretarias da região para o licenciamento junto à CETESB das áreas onde serão processados os resíduos de construção civil, contando com o apoio de uma usina moderna móvel, Figura 32. Esse licenciamento garantirá que o tratamento e a destinação adequada desses resíduos sejam feitos com total respeito ao meio ambiente, evitando a contaminação do solo e garantindo para a preservação dos recursos naturais. Além disso os materiais processados poderão atender as demandas e necessidades das Prefeituras sejam elas nas obras públicas ou na manutenção de estradas rurais.

Em agosto de 2023 ocorreu a entrega técnica e o treinamento para operação da usina móvel de resíduos da construção civil. A empresa Handelman, responsável pelo fornecimento do equipamento, esteve presente em São José do Barreiro para conduzir esta etapa.

Figura 32: Entrega e treinamento operacional da Usina Móvel de Processamento de RCC.



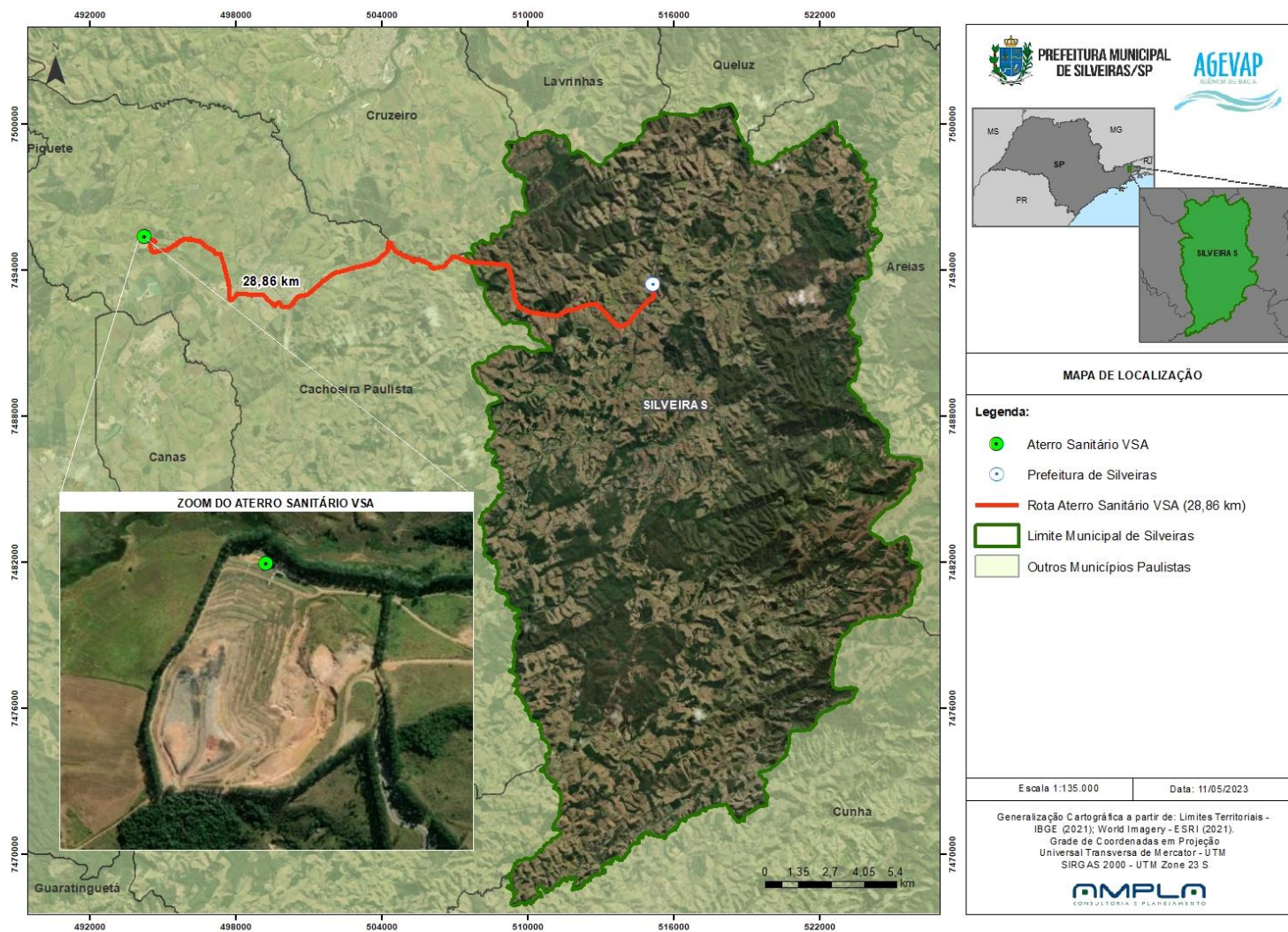
Fonte: <https://cnvale.sp.gov.br/noticia>.

1.5 TRATAMENTO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL

Os resíduos sólidos domiciliares coletados em Silveiras são encaminhados para a disposição final adequada em Aterro Sanitário terceirizado, localizado no município de Cachoeira Paulista, Estrada Municipal de Fiúta, km 4, distante aproximadamente 28 km da malha urbana da cidade de Silveiras, Figura 33.

No município de Silveiras não há unidade de transbordo de resíduos, pois devido a baixa distância ao aterro sanitário a unidade de transbordo/transferência considerando o atual manejo dos RSU adotado não se faz necessária no município.

Figura 33: Mapa de localização do aterro sanitário de Cachoeira Paulista.



O Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista é operado desde 2006 pela empresa VSA – Vale Soluções Ambientais. Deste modo, a prefeitura Silveiras, possui contrato nº 39/2022 firmado com a empresa Vale Soluções Ambientais LTDA cujo objeto é a **“contratação de empresa especializada na prestação dos serviços de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerado pelo município de Silveiras, em aterro sanitário devidamente licenciado”**.

A seguir apresentam-se informações gerais a respeito do processo operacional do aterro sanitário, observadas em visita técnica no local em julho de 2023.

As unidades que compõe o aterro sanitário são:

- Balança Rodoviária: local onde se registra detalhadamente toda a movimentação de resíduos que entra no aterro sanitário (procedência, tipo, quantidade e transportador).
- Prédio Administrativo: composto por portaria, sala de reuniões, auditórios, refeitório e sanitários.
- Área de Operação: Célula impermeabilizada e com os dispositivos de controle ambiental para recebimento dos resíduos sólidos.
- Tratamento de Efluentes: local de armazenamento do efluente gerado pela decomposição dos resíduos (chorume) composto por tanque pulmão e lagoas de armazenamento. Destaca-se que todo o efluente gerado é encaminhado para Estação de Tratamento de Efluente – ETE da SABESP.

Na Figura 34 apresenta-se imagem da entrada do aterro sanitário. Inicialmente, após a entrada, estão localizadas balanças para pesagem dos caminhões coletores, Figura 35.

Figura 34: Vista geral da entrada do empreendimento VSA Soluções Ambientais.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 35: Balança e prédio administrativo, respectivamente.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Todo caminhão coletor que chega ao aterro é pesado, e para controle quantitativo por parte dos municípios que depositam os resíduos nesta unidade, é gerado um ticket de pesagem. Ainda, com relação aos quantitativos, a operadora do aterro sanitário deve apresentar relatório mensal à CETESB com a descrição e quantidade de resíduos recebidos.

Após a pesagem, os caminhões coletores dirigem-se para o descarregamento dos resíduos na frente de trabalho em operação, Figura 36. Após o descarregamento, os resíduos são compactados com o auxílio de um trator de esteira.

Figura 36: Vista geral da área de operação.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Todo líquido percolado (chorume) gerado é armazenado em 03 Tanques Pulmão, com capacidade individual de 100m³, Figura 37. Do tanque este efluente é coletado por caminhões e encaminhado para Estações de Tratamento de Efluentes – ETE's designadas pela operadora do aterro sanitário.

Figura 37: Armazenamento temporário do chorume.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Por fim, através de visita técnica ao local, pode-se observar que o aterro sanitário possui:

- Isolamento da área e sinalização do empreendimento;

- Sistema de Impermeabilização da base do aterro;
- Drenagem superficial e de gases;
- Acessos compatíveis com o tráfego de veículos pesados;
- Sistema de Controle do recebimento dos resíduos, através de pesagem dos caminhões;
- Sistema de coleta e armazenamento do chorume e destinação para tratamento em ETE externa (SABESP);
- Sistema de monitoramento de águas subterrâneas e superficiais.

Cabe mencionar que a fiscalização do empreendimento cabe ao órgão licenciador, neste caso a CETESB, sendo as informações apresentadas no presente trabalho apenas de cunho informativo.

1.5.1 Índice de qualidade de aterro de resíduos – IQR

O aterro sanitário de Cachoeira Paulista é avaliado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB através do IQR – índice de qualidade de aterro de resíduos, estando em condições adequadas desde 2009, com pontuação máxima em diversos anos, Quadro 7.

Quadro 7: Histórico IQR – CETESB.

IQR – Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista		
Ano	Nota	Condição
2009	10	Adequado
2010	10	Adequado
2011	8,4	Adequado
2012	9,4	Adequado
2013	10	Adequado
2014	9,6	Adequado
2015	9,5	Adequado
2016	9,6	Adequado
2017	9,8	Adequado
2018	9,2	Adequado
2019	9,5	Adequado
2020	9,3	Adequado
2021	8,5	Adequado

Fonte: CETESB, 2021.

1.6 MANEJO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os Resíduos de Serviço de Saúde - RSS, por definição, são os resíduos resultantes de atividades exercidas por estabelecimentos geradores que, por suas características, necessitam de processos diferenciados no manejo. São considerados resíduos perigosos (Classe I) por suas características escarificantes, contaminantes, infecciosos e outras propriedades dependendo do tipo de material gerado, segundo as diretrizes da NBR 10.004 (ABNT, 2004).

Na esfera federal a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, através da Resolução RCD ANVISA nº 222, de 28 de março de 2018 na qual *Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS e dá outras providências*, apresenta as principais classes de RSS, Figura 38.

Figura 38: Exemplificação das Classes de Resíduos de Serviços de Saúde.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023 a partir da RDC Anvisa nº 222/2018.

A segregação dos resíduos infectantes químicos e perfurocortantes deverá ser feita no local de origem, no momento e no local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas de sua espécie, estado físico e sua

classificação. A separação do resíduo em categorias tem como objetivo constante racionalizar os recursos, permitindo tratamento específico e de acordo com as condições de cada categoria, impedir a contaminação dos resíduos por resíduos de outros grupos e intensificar as medidas de segurança.

O município realiza o correto gerenciamento dos RSS gerados nas unidades municipais conforme contrato com empresa especializada. O contrato nº 17/2023 prevê o pagamento de R\$30.000 referente à R\$6,00 o kg do RSS coletado pela empresa Atho Assistência Transportes e Serviços.

Segundo consta no contrato a estimativa de geração anual é de 3.600 kg de RSS a serem coletados, sendo 1.400kg correspondente ao Grupo A, a quantidade estimada de 1.000kg referente ao Grupo B, e por fim 1.200kg a serem coletados do Grupo E. Embora solicitado não se obteve os dados reais coletados pela empresa contratada pela prefeitura de Silveiras para a coleta, tratamento e destinação dos RSS dos geradores municipais.

A coleta ocorre uma vez por mês na Unidade Mista de Saúde, localizada na Praça Padre Joaquim Ferreira da Cunha, 11, Centro. As unidades de Estratégia da Família de Bom Jesus e do bairro dos Macacos, encaminham seus RSS até a unidade do centro.

A coleta e remoção dos RSS é realizada no abrigo externo para armazenamento dos resíduos da Unidade Mista de Saúde, vide foto da fachada na Figura abaixo. O abrigo externo localiza-se no pátio, junto à garagem da unidade.

Figura 39: Vista externa da Unidade Mista de Saúde.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 40: Abrigo externo de RSS da Unidade Mista de Saúde.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 41: Abrigo externo de RSS – Vista externa.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 42: Abrigo externo de RSS – Vista Interna.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

A unidade de saúde Estratégia de Saúde da Família do bairro Bom Jesus, Figura abaixo, não possui estrutura adequada de abrigo externo para armazenamento de RSS.

Figura 43: Vista externa da Estratégia de Saúde da Família – Bom Jesus.

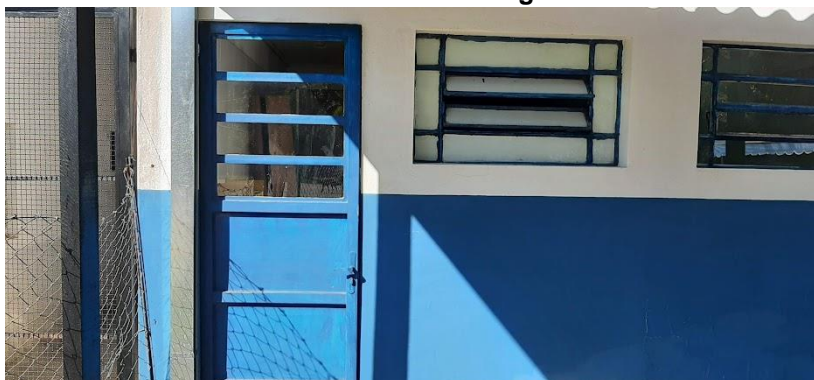


Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Os RSS são armazenados temporariamente em lixeira e embalagens com identificação (infectante) em corredor de passagem, próximo a uma porta lateral da unidade. Apesar da baixa geração e RSS da unidade é necessário adequado local para armazenamento dos resíduos, conforme Resolução RCD ANVISA nº 222/2018.

Na Figura 44, apresenta-se a imagem externa da porta de acesso à unidade onde ficam armazenados os RSS.

Figura 44: Porta de acesso lateral da unidade Estratégia de Saúde da Família – Bom Jesus



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 45: RSS armazenados para a coleta.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Nas unidades Estratégia da Família do Bairro dos Macacos e na Estratégia da Família Vila Esperança também não há abrigo externo para armazenamento dos RSS, conforme visualiza-se nas Figuras 46, 47, 48 e 49.

Figura 46: Vista externa da Estratégia da Saúde da Família Bairro dos Macacos.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 47: Local de armazenamento dos RSS – bombonas.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 48: Vista externa da Estratégia da Família Vila Esperança.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 49: Local de armazenamento dos RSS.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

1.7 RESÍDUOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO

Os resíduos envolvidos são os resultantes dos processos de tratamento aplicados em Estações de Tratamento de Água – ETA's e Estações de Tratamento de Esgoto – ETE's, em volume significativo, ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, chamados de lodo e que apresentam composição variada, podendo conter, inclusive,

metais pesados. Além destes, existem os resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

Os principais resíduos gerados nas ETA's que possuem tecnologia de ciclo completo, são o lodo de decantadores e a água de lavagem de filtros. O lodo é definido como resíduo sólido, e, portanto, deve estar em consonância com os preceitos da Lei 12.305/2010 (artigo 3º, inciso XVI) e da série de normas NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004).

O processo de tratamento de esgoto possui detenção de resíduos no gradeamento, onde ficam retidos os sólidos mais grosseiros, e o lodo, este com características diferentes do lodo gerado na ETA em função do processo de tratamento.

Em Silveiras a operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é de responsabilidade da SABESP, que realiza o gerenciamento dos resíduos gerados nas unidades de saneamento. A seguir apresenta-se imagens gerais e mapeamento com a localização da ETA e ETE.

Figura 50: Entrada da ETA.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 51: Vista geral da ETA.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 52: Entrada da ETE.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 53: Lagoas e gradeamento ETE.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

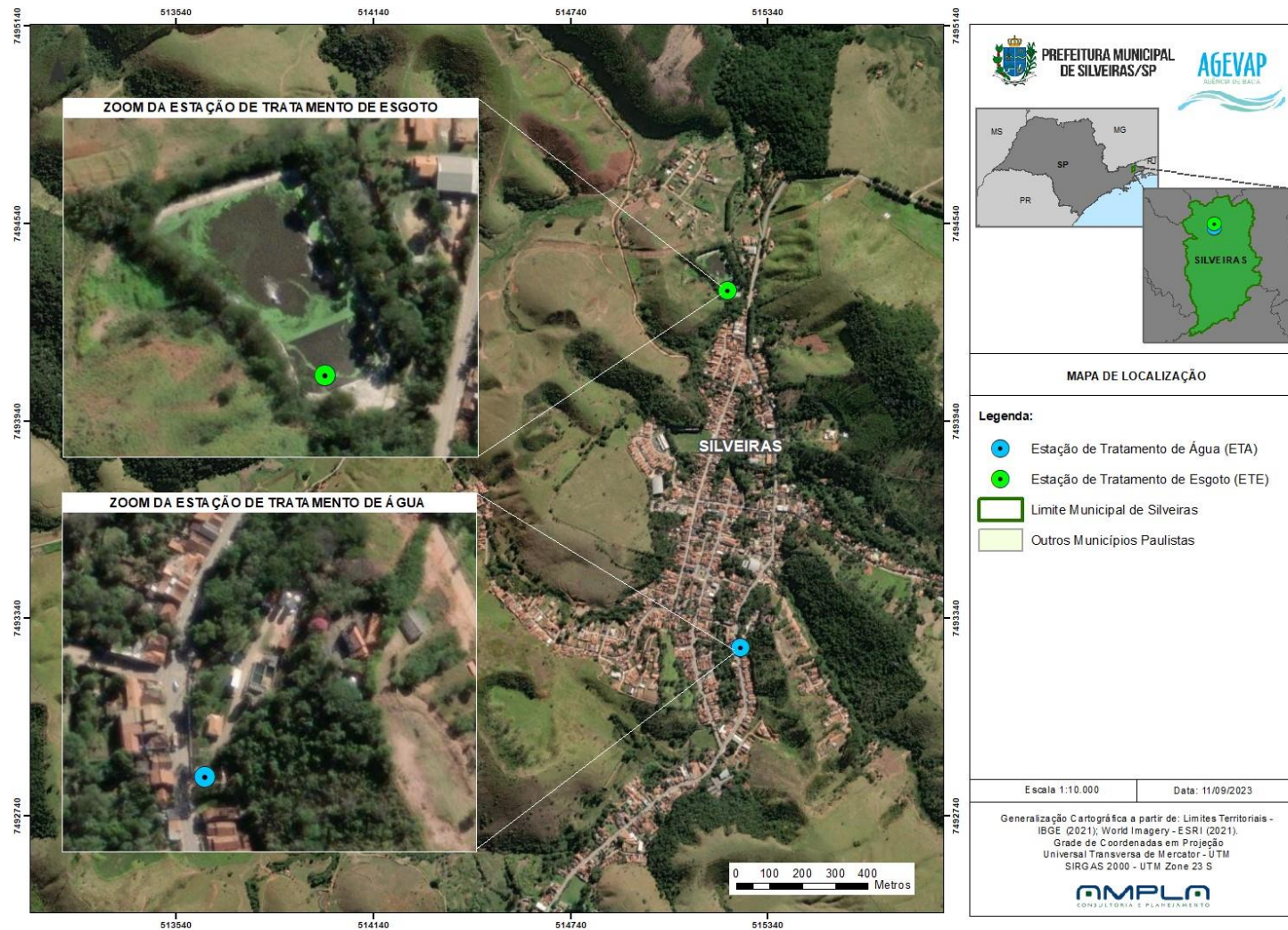
Figura 54: Sólidos retidos no gradeamento – ETE.





Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 55: Mapa de localização da ETA e ETE em Silveiras.



1.8 EXISTÊNCIA DE PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DAS INSTITUIÇÕES E SERVIÇOS A CARGO DO PODER PÚBLICO

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

- Estabelecimentos de Serviços de Saúde;
- Empresas da Construção Civil;
- Serviços Públicos de Saneamento Básico;
- Empresas e terminais de transporte;
- Atividades Industriais;
- Mineradoras;
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não compatíveis aos resíduos domiciliares.

De acordo com a Lei nº 12.305/2010: “Art. 24. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama. § 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente”.

No município de Silveiras não foram identificados os Planos de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde, cuja obrigatoriedade de elaboração é do gerador, neste caso o próprio município.

Com relação aos resíduos de saneamento, cabe a SABESP a elaboração do Plano, e conforme relatado por técnicos da empresa em visita técnica, a SABESP possui s respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos de suas unidades.

Com relação à indústrias, cabe apresentar o Plano no licenciamento ambiental, no caso a CETESB, porém em Silveiras não há indústrias instaladas. Também não foram

identificados no município os resíduos de transporte, mineradoras, empresas da construção civil, e grandes geradores definidos por lei.

1.9 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA

A coleta seletiva, conforme já mencionado, não é realizada formalmente no município de Silveiras, embora a Lei 12.305/2010 identifique a responsabilidade da Administração Municipal em sua implantação. Sobre o tema, o PMGIRS apresentará planejamento específico no Produto 5 - Prognóstico.

Com relação a logística reversa e responsabilidade compartilhada sobre o manejo de determinados resíduos é entendida como (Item XII, Art. 3º, Lei Federal nº 12.305/2010):

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

O Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS menciona que:

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

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

II – pilhas e baterias;

III – pneus;

IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

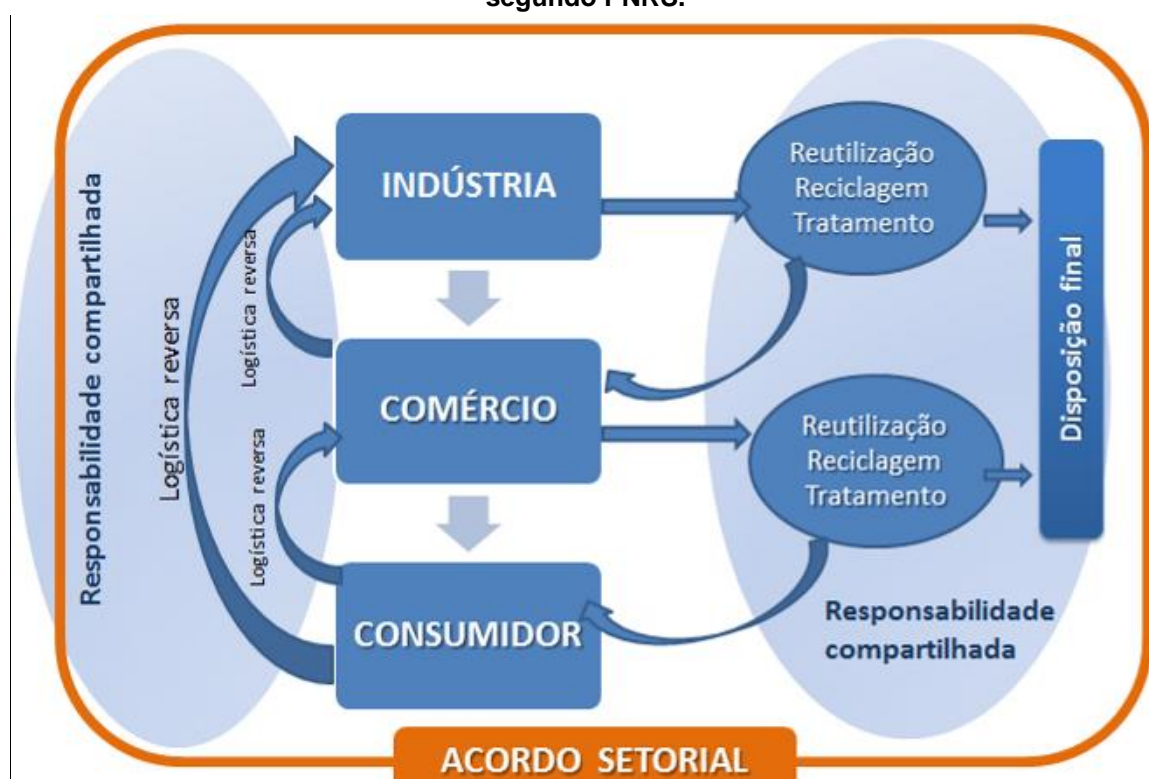
VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

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

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

As relações entre a logística reversa, a responsabilidade compartilhada e os acordos setoriais podem ser ilustrados conforme o esquema da Figura 56.

Figura 56: Relação entre responsabilidade compartilhada, logística reversa e acordos setoriais segundo PNRS.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

A Prefeitura Municipal de Silveiras não possui projeto de educação ambiental voltada a temática de resíduos sólidos, em alguns prédios municipais somente é disponibilizado um local para a coleta de pilhas e baterias.

As embalagens de agrotóxico são coletadas através de ações com a Secretaria de Agricultura e Sindicatos Rurais. No município não há empresas de agropecuária que comercializam agrotóxicos.

A coleta de pneus inservíveis o município não possui convenio com empresa para realizar a coleta. Deste modo há a necessidade e regularizar parceria com a entidade de logística reversa de pneus.

Com relação aos resíduos eletroeletrônicos, embalagens de óleos lubrificantes e lâmpadas, não há gerenciamento específico e/ou informações sobre a geração destes resíduos.

1.10 ESTUDO GRAVIMÉTRICO

Na literatura são apresentados diferentes métodos para realizar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos, a maior parte com base no quarteamento da amostra, conforme determina a NBR 10.007/2004 (ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Para a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos do município foi utilizada metodologia similar, cujos passos são demonstrados a seguir:

1.10.1 Metodologia

- a) O caminhão coletor, após a pesagem, descarrega os resíduos sobre o piso no pátio pré-selecionado. A pilha de resíduos é identificada, conforme Figura 57.

Figura 57: Descarregamento dos resíduos da zona urbana e rural.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

- b) após os descarregamentos, a equipe de triagem, rompe os invólucros plásticos (sacos nos quais estão armazenados os resíduos).
- c) estando completa a amostra do setor, homogeneiza-se os resíduos, com o apoio pá. A pilha de resíduos é acomodada de forma que o topo esteja aplainado e o contorno apresente um formato predominantemente próximo a

um quadrado. Representando 640l, a homogeneização foi executada com apoio do equipamento de retroescavadeira (Figura 58).

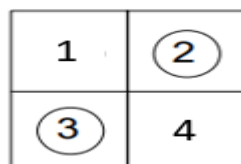
Figura 58: Amostragem dos resíduos – fase 1.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

d) após a homogeneização, dividem-se conceitualmente os resíduos em quatro partes iguais. Para cada parte, que prioritariamente também possui um formato quadrado, retiram-se duas amostras de posições diametralmente opostas (Figura 59).

Figura 59: Amostragem dos resíduos – fase 1.



○ quadrantes selecionados

Fonte: Elaborado por AMPLA, 2023.

- e) após a segunda homogeneização, dividem-se novamente conceitualmente os resíduos em quatro partes iguais. Para cada parte, que prioritariamente também possui um formato quadrado, retiram-se quatro amostras de posições diametralmente opostas. Cada amostra equivale a um tambor de 80 l preenchido rente à sua boca. O total amostrado nesta etapa equivale a aproximadamente 320 l. Os resíduos não selecionados são descartados (Figura 60).

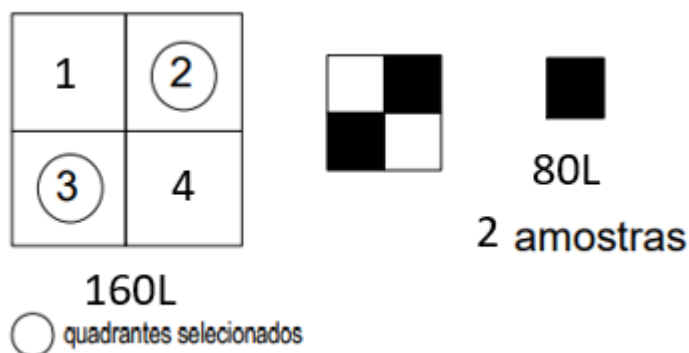
Figura 60: Homogeneização da amostra.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

- f) Após a terceira homogeneização, dividem-se novamente conceitualmente os resíduos em quatro partes iguais. Para cada parte, que prioritariamente também possui um formato quadrado, retiram-se duas amostras de posições diametralmente opostas. Cada amostra equivale a um tambor de 80 l preenchido rente à sua boca. O total amostrado nesta etapa equivale a aproximadamente 160 l. Os resíduos de cada tambor são pesados descontando a tara dele. Os resíduos não selecionados são descartados (Figura 61);

Figura 61. Amostragem dos resíduos



Fonte: Elaborado por AMPLA, 2023.

- g) da amostra de 160 l, realiza-se a separação dos materiais diferenciando-os nos elementos analisados.
- h) A separação é executada pela equipe técnica, com apoio das ferramentas pá e rastelo, para posterior segregação em tambores, galões e baldes.
- i) após a separação, os materiais segregados são pesados individualmente, obtendo-se a fração gravimétrica da amostragem (Figura 62).

Figura 62: Pesagem individual dos resíduos – fase 1.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

- j) após o processo de pesagem, os resíduos utilizados na amostragem são dispostos no aterro e o pátio é limpo.

1.10.2 Resultados

O estudo gravimétrico tem como objetivo subsidiar o diagnóstico, prognósticos que compreendem a revisão e atualização do PMGIRS de Silveiras, fornecendo informações especialmente qualitativas acerca dos resíduos sólidos municipais que possam subsidiar o desenvolvimento e formulação de políticas públicas, programas e projetos na área de resíduos sólidos. Os resultados foram disponibilizados em planilha Excel e estão organizados no Quadro 8 e representados na Figura 63.

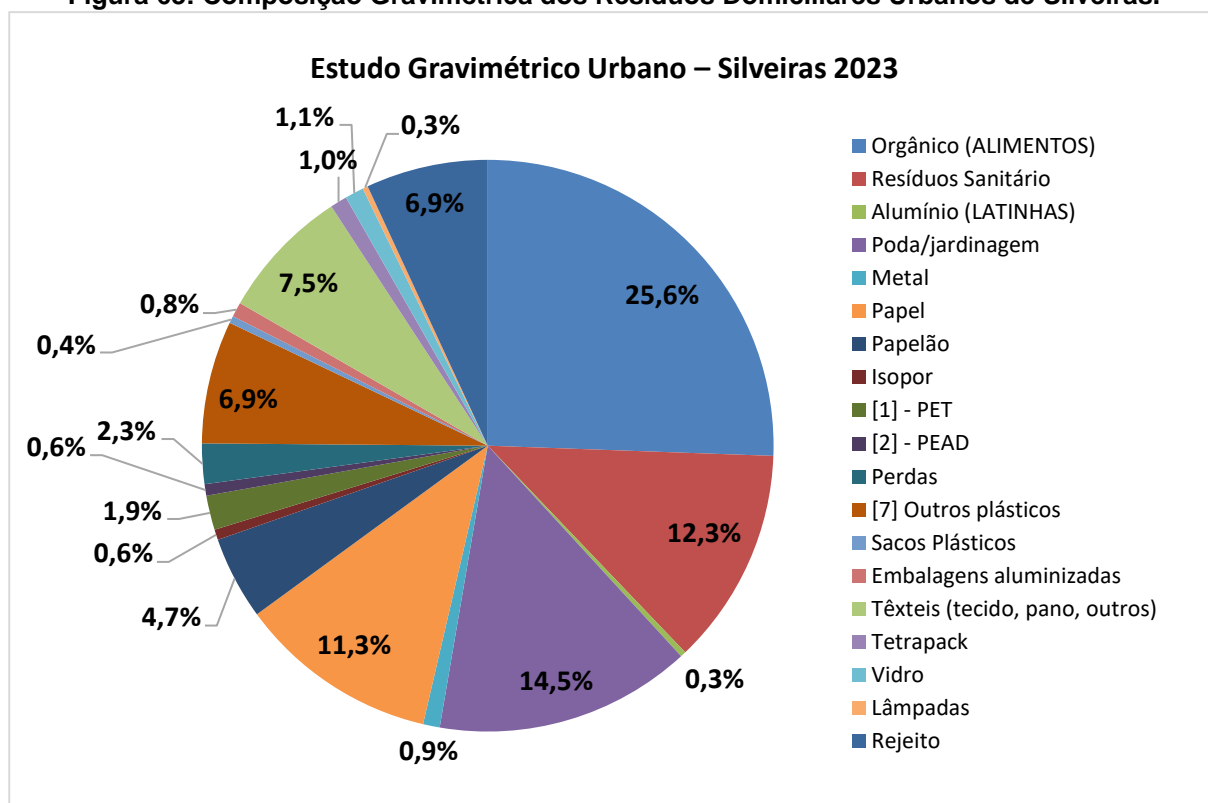
Quadro 8: Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares de Silveiras.

Tipos de Resíduos/ Bairro	Total Urbana (kg)	% Urbana	Total Rural (kg)	% Rural
Orgânico (ALIMENTOS)	6,5	26%	3,5	15%
Resíduo Sanitário	3,125	12%	4,16	18%
Alumínio (LATINHAS)	0,08	0%	0,165	1%
Borracha	0	0%	0,36	2%
Poda/jardinagem	3,69	15%	0,225	1%
Madeira processada	0	0%	0,155	1%
Metal	0,24	1%	0,655	3%
Papel	2,88	11%	0	0%
Papelão	1,195	5%	2,265	10%
Isopor	0,15	1%	0,16	1%
[1] - PET	0,495	2%	0,15	1%
[2] - PEAD	0,165	1%	0,5	2%
Perdas	0,58	2%	–	–
[3] - PVC	0	0%	0	0%
[7] Outros plásticos	1,765	7%	1,855	8%
Sacos plásticos	0,105	0%	1,91	8%
Embalagens aluminizadas	0,21	1%	0,195	1%

Tipos de Resíduos/ Bairro	Total Urbana (kg)	% Urbana	Total Rural (kg)	% Rural
Têxteis (tecido, pano, outros)	1,9	7%	2,44	11%
Tetrapack	0,242	1%	0,46	2%
Vidro	0,27	1%	1,57	7%
Pilhas / Baterias	0	0%	0	0%
Lâmpadas	0,085	0%	0	0%
Resíduo Eletrônico (REE)	0	0%	0,555	2%
Resíduos da Construção Civil (RCC)	0	0%	0	0%
Rejeito	1,75	7%	1,69	7%

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Figura 63: Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares Urbanos de Silveiras.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

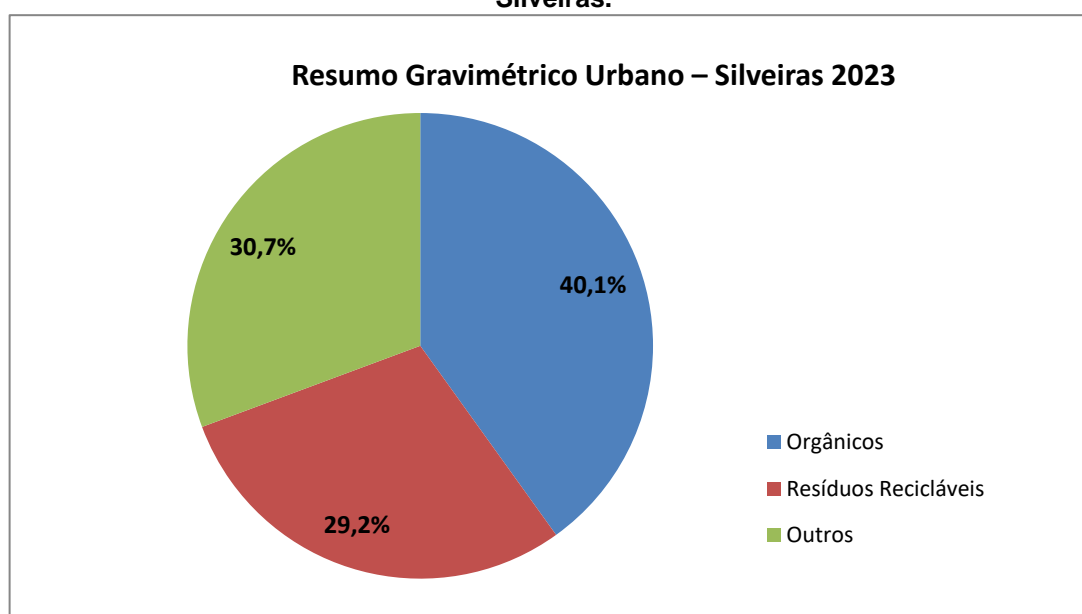
De acordo com os dados do Quadro 8 e Figura 63, os resíduos orgânicos vindos de alimentos representam a maior parcela dos resíduos (25,6%), seguido dos restos de poda e jardinagem (14,5%). Os terceiros materiais mais encontrados foram o papel

(11,3%) e o papelão (4,7%), que juntos representam 16,0% do que foi coletado, seguidos dos resíduos sanitários, com 12,3%. Os plásticos atingiram uma proporção de 12,2%, divididos em PET (2,1%), PEAD (1,4%), sacos plásticos (3,6%) e os 8,5% restantes correspondem a outros tipos de plástico.

Dentre o grupo dos Outros (30,7%), lâmpadas correspondem a 0,3% e devem ser submetidas à logística reversa. As perdas ocorridas ao longo do serviço de coleta foram calculadas em 2,3% do total.

Para fins de planejamento, os resíduos acima foram agrupados em resíduos orgânicos, resíduos recicláveis e rejeitos, conforme visualiza-se na Figura 64. Considerou-se para os resíduos orgânicos, aqueles compatíveis com o processo de compostagem, os resíduos catalogados como orgânico (alimentos) e poda/jardinagem. Os resíduos recicláveis considerados são os compatíveis com a coleta seletiva, sendo eles: alumínio (latinhas), PET, PEAD, papel, metal, papelão, PVC, outros plásticos, sacos plásticos, tetrapack e vidro. As demais categorias foram enquadradas em Outros a fim de agrupá-los, pois pilhas, baterias, lâmpadas e resíduos eletrônicos devem ser disciplinados pela logística reversa e possuir tratamento específico.

Figura 64: Composição Gravimétrica Resumida dos Resíduos Domiciliares Urbanos de Silveiras.

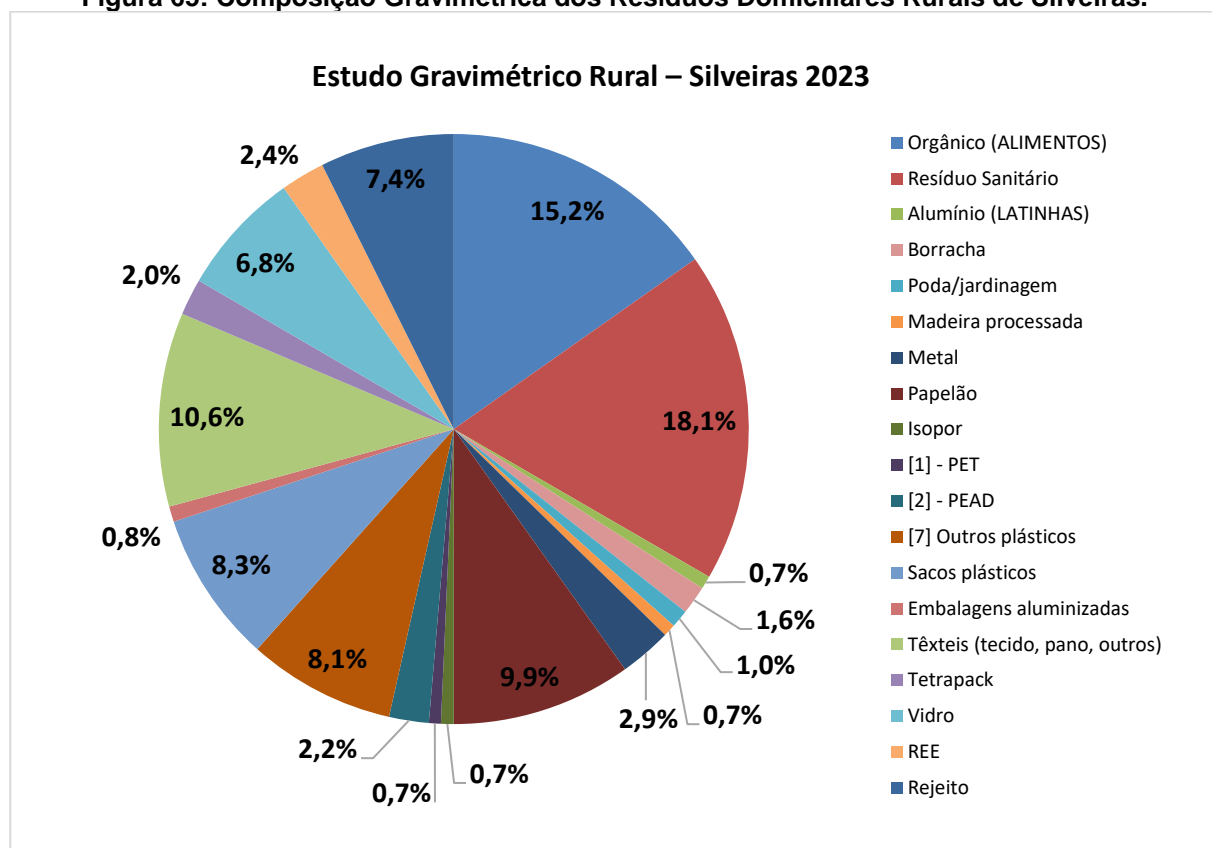


Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Segundo a Figura 64 acima, 40,1% dos resíduos urbanos são orgânicos compatíveis com compostagem, 29,2% são recicláveis e os 30,7% restantes consistem de outros tipos de resíduos.

Na Figura 65, apresenta-se graficamente o resultado do estudo gravimétrico para os resíduos coletados na área rural do município. similar ao que foi feito para os resíduos da área urbana.

Figura 65: Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares Rurais de Silveiras.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

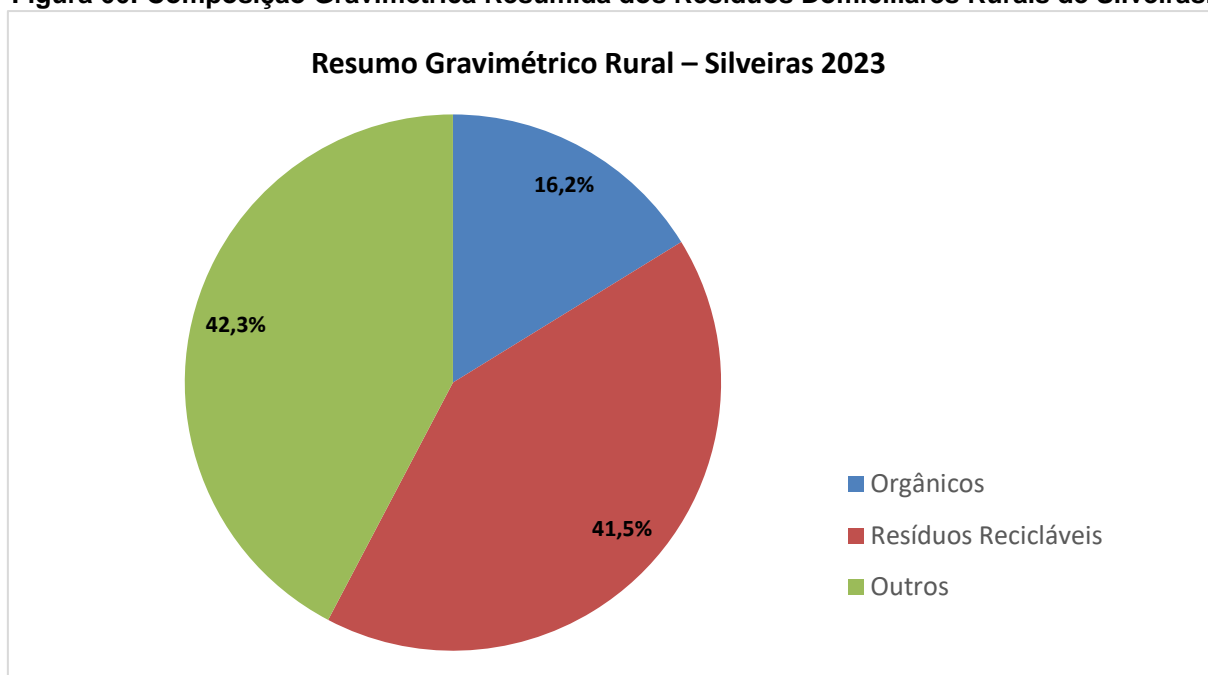
De acordo com os dados do Quadro 8, os plásticos representam a maior parcela dos resíduos, atingindo uma proporção de 19,2%, divididos em PET (0,7%), PEAD (2,2%), sacos plásticos (8,3%) e os 8,1% restantes correspondem a outros tipos de plástico. Os segundos materiais mais encontrados foram os resíduos sanitários, com 18,1%, seguidos do orgânicos provenientes de alimentos, com 15,2%.

Acerca dos metais, que representam apenas 3,6% do total coletado, é de se destacar o percentual de apenas 0,7% de alumínio. Este resultado demonstra a significativa participação da coleta informal no município, pois entre os materiais recicláveis secos, este é o que possui maior valor econômico.

Enquadrados no grupo Outros (42,3%), os resíduos eletrônicos (REE) correspondem a 2,4% dos resíduos e devem ser submetidos à logística reversa. Cerca de 7,4% dos materiais coletados no meio rural foram classificados como rejeitos.

Segundo a Figura 66, 41,5% dos resíduos rurais são recicláveis, 16,2% são orgânicos compatíveis com compostagem e os outros 42,3% consistem de outros tipos de resíduos.

Figura 66: Composição Gravimétrica Resumida dos Resíduos Domiciliares Rurais de Silveiras.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

1.11 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS

1.11.1 Custos dos Serviços

Os custos com a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Silveiras compreendem os valores pagos com os contratos de terceirização, referente à disposição final no aterro sanitário (contrato VSA), coleta, transporte e tratamento dos RSS, contrato de capina e despesas operacionais com funcionários, combustível e manutenção de veículos.

Os custos estimados baseados em contrato apresentam-se no Quadro 9. Foram solicitados os custos reais com a disposição final no aterro sanitário, contrato do RSS e contrato dos serviços de roçada, porém não foram disponibilizados até o momento.

Quadro 9: Valor estimado com o custo dos serviços de limpeza pública, referente aos contratos.

Custo Operacional com os caminhões compactadores		
Ano	Valor unitário	Valor Estimado anual (R\$)
Contrato RSS (Athos)	R\$ 6,00/kg	30.000
Contrato RSU – (VSA)	R\$ 120/tonelada	158.400
Contrato CCB4	R\$ 0,54/m ² roçada manual	432.000

Fonte: Contratos.

A seguir no Quadro 10, apresentam-se os dados dos custos com os serviços executados diretamente por funcionários e equipamentos da prefeitura. Foram repassados pelo responsável pela frota no município o gasto médio de combustível (l/mês). Para estimativa do custo médio foi considerado o valor de R\$6,5/litro do diesel.

Quadro 10: Custo com combustível dos caminhões utilizados para a limpeza urbana.

Tipo	Placa	Gasto médio Combustível (l/mês)	Custo médio Combustível (R\$/mês)	Custo médio Combustível (R\$/ano)
Caminhão Compactador	FEJ2E37	850	5.525	66.300
Caminhão Compactador	KMN3049	350	2.275	27.300
Caminhão basculante	FQD7D60	850	5.525	66.300
Caminhão Basculante	BPZ 6762	800	5.200	62.400
Caminhão Carroceria Aberta	BPZ 6765	900	5.850	70.200
Total R\$	--	--	24.375	292.500

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023 a partir de dados do Setor de Engenharia.

Informo que o Caminhão Pipa (BFG0175) que é utilizado para limpeza das ruas não possui um custo mensal estabelecido por ser utilizado esporadicamente.

Com relação aos custos diretos com funcionários que executam os serviços de limpeza pública foi repassado média dos custos mensais com funcionários de cordo com relação do Departamento Pessoal da Prefeitura, conforme apresentado no Quadro 11.

Quadro 11: Média de custo com funcionários dos Serviços de Limpeza Pública.

Custo Funcionários	Valor (R\$)
Varição/capina/roçada	
Bairro Bom Jesus	12.590
Bairro Macacos	12700
Centro	26.210
Total mês (R\$)	51.500
Total ano (R\$)	618.000
Serviço coleta convencional	
02 coletores e 01 motorista	7.025
Total mês (R\$)	7.025
Total ano (R\$)	84.300
Total funcionários ano (R\$)	702.300

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023 a partir de dados do Setor de Engenharia.

1.11.2 Forma de Cobrança

A Lei Municipal Nº 575, de 23 de dezembro de 2003, tem como objetivo instituir o Código Tributário do Município de Silveiras. Essa legislação é responsável por estabelecer as normas e diretrizes referentes aos tributos municipais, regulamentando a cobrança, arrecadação e fiscalização dos impostos, taxas e contribuições incidentes sobre atividades econômicas e propriedades localizadas no âmbito do município.

O Art. 131 apresenta que as taxas de serviços serão devidas para:

- I – limpeza pública;
- II – conservação de vias e logradouros públicos;
- III – conservação de estradas municipais;

Art. 132 - A base de cálculo das taxas de serviços públicos é o custo do serviço.

Art. 138 – A taxa de limpeza tem como fato gerador a utilização efetiva ou a possibilidade de utilização, pelo contribuinte, de serviços municipais de limpeza das vias e logradouros públicos e particulares.

Parágrafo único – Considera-se serviço de limpeza:

- I – a coleta e remoção de lixo domiciliar;
- II – a varrição, a lavagem e a capinação das vias e logradouros;
- III – a limpeza de córregos, bueiros e galerias pluviais.

Referente à Taxa de Coleta e Remoção de Lixo, no ano de 2023 a taxa cobrada junto ao Carne do IPTU foi de R\$92,46. Sendo compatibilizados 1.424 IPTU ativos no município, o que corresponde a um faturamento estimado de R\$ 131.663. este é o faturamento previsto, sem considerar a inadimplência, ou seja, a arrecadação deverá ser inferior a este valor.

1.11.3 Análise Econômica e Financeira

A sustentabilidade econômico-financeira do manejo de resíduos sólidos urbanos será assegurada pela remuneração mediante cobrança dos serviços prestados, sendo em

Silveiras cobrada conforme Código Tributário e utilizando como fato gerador a utilização efetiva ou a possibilidade de utilização, pelo contribuinte, de serviços municipais de limpeza das vias e logradouros públicos e particulares (Art. 138, Lei n 575/2003).

Para a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços o valor arrecadado deve suprir com os custos envolvidos nas atividades. Em Silveiras a previsão de faturamento (sem considerar a inadimplência) em 2023 é de R\$ 131.663, e a previsão com os custos de destinação (Aterro sanitário) e coleta de RSU (equipamentos e funcionários) é de R\$535.200. Ou seja, a receita cobre apenas 24,6% dos custos, mostrando que o sistema não possui sustentabilidade econômica e financeira.

Destaca-se que nesta análise econômica e financeira não foram considerados os custos com os demais serviços de limpeza urbana, que somam previsão aproximada de custos totais em 2023 equivalente R\$ 1. 050 (Varrição, capina, roçada e contrato CCB4), pois conforme consta no Manual Orientativo sobre a Norma de Referência Nº1/ANA/2021º estes serviços não estão sujeitos à cobrança de Taxa/Tarifa.

A norma esclarece que o Serviço Público De Manejo De Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU) é o serviço público que compreende as atividades de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (ANA, 2021).

O SMRSU é um serviço divisível (possui usuários determinados e utilização particular e mensurável por medição ou estimativa para cada usuário), assim como os serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e o de fornecimento de energia, por exemplo. Como visto, o SMRSU é composto pelas atividades de coleta, transbordo e transporte, triagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (ANA, 2021).

O serviço público de limpeza urbana (SLU), por sua vez, é serviço indivisível, prestado pela Administração Pública para atender à coletividade, sem possuir usuários determinados. Não é possível dizer em que proporção cada usuário se beneficiou da

prestação do serviço, sendo, portanto, inviável a cobrança específica deste serviço por tarifa ou taxa. O SLU é formado pelo conjunto de atividades cujo objetivo é prover o asseio dos espaços públicos urbanos, incluindo a varrição de logradouros públicos, a limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais e de córregos, além da poda, capina, raspagem e roçada (ANA, 2021).

Diante do exposto, deve-se destacar que o código tributário de Silveira deve ser revisado quanto a forma de cobrança.

1.12 GERAÇÃO QUANTITATIVA

Os quantitativos de Resíduos Sólidos Urbanos destinados à VSA Ambiental em Silveiras, estão dispostos no Quadro 12.

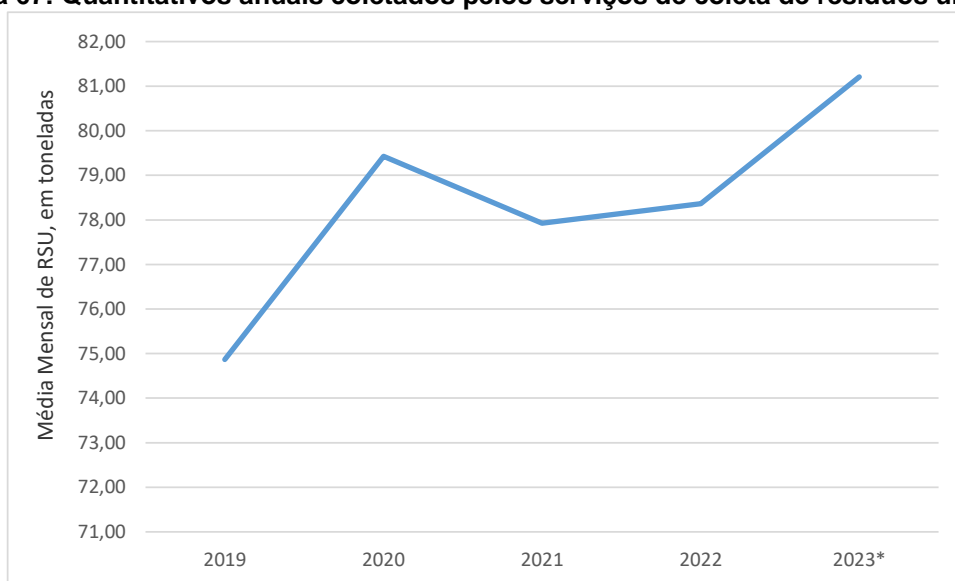
Quadro 12: Quantitativos de RSU coletados, por mês.

Mês	Resíduos Sólidos Urbanos (kg/mês)				
	2019	2020	2021	2022	2023*
Janeiro	104,03	97,96	85,62	92,64	94,32
Fevereiro	69,85	77,70	77,06	80,52	80,43
Março	72,39	90,25	85,97	78,36	82,03
Abril	72,27	76,38	75,76	79,26	72,38
Mai	70,74	74,85	75,05	74,48	79,38
Junho	60,42	80,20	76,99	68,74	71,94
Julho	71,02	74,26	68,86	76,38	78,74
Agosto	74,04	72,10	74,68	78,08	92,09
Setembro	72,44	76,90	69,25	73,71	79,56
Outubro	73,58	74,28	89,64	73,89	–
Novembro	75,41	76,25	75,47	86,61	–
Dezembro	82,21	81,96	80,76	77,67	–
Média Mensal	74,87	79,42	77,93	78,36	81,21
Total anual	898,40	953,09	935,11	940,34	730,87

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados VSA Ambiental, 2023.

Através dos dados disponibilizados pode-se verificar as variações na quantidade coletada e transportada ao longo dos últimos 5 anos completos. Percebe-se uma variação ano a ano. Na Figura 67 que demonstra os quantitativos supracitados, é possível visualizar as variações apontadas.

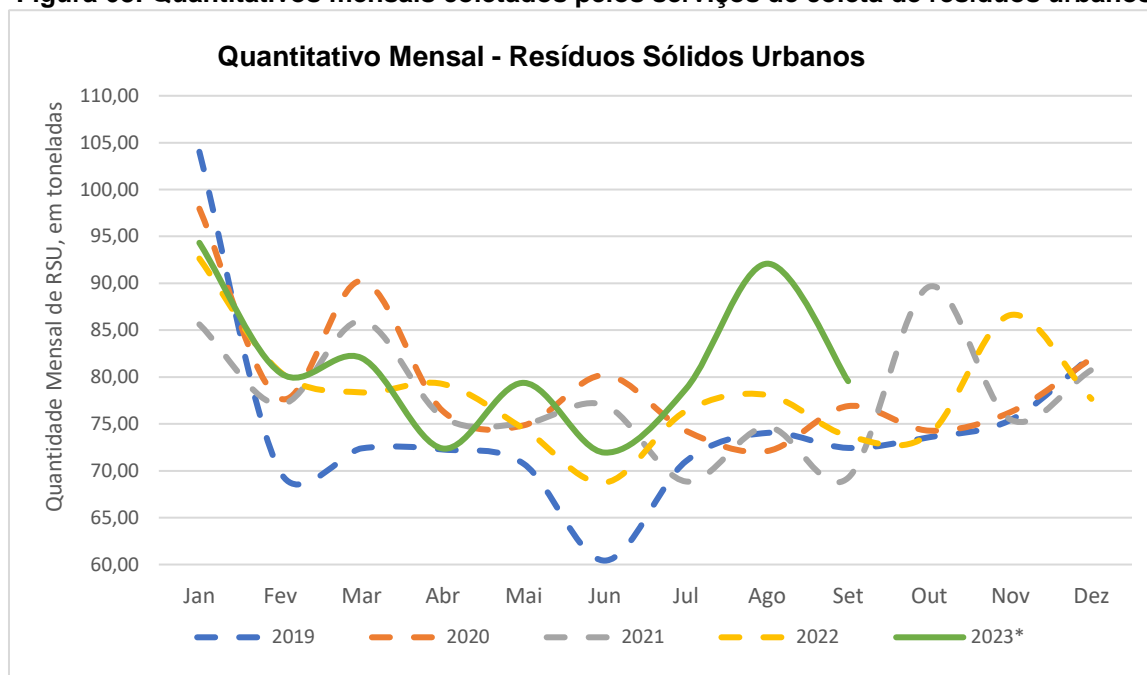
Figura 67: Quantitativos anuais coletados pelos serviços de coleta de resíduos urbanos.



Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados VSA Ambiental, 2023.

Com relação às médias mensais, os valores fornecidos encontram-se dispostos na Figura 68, a seguir.

Figura 68: Quantitativos mensais coletados pelos serviços de coleta de resíduos urbanos



Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados VSA Ambiental, 2023.

Com base nos dados da quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados, e projeção populacional (IBGE), calculou-se a geração per capita (kg/hab.dia) de resíduos urbanos para o município de Silveiras - SP considerando o histórico dos últimos 4 anos, estando os resultados apresentados no Quadro 13.

Quadro 13: Geração per capita de resíduos sólidos urbanos.

Geração per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU					
Ano	t/ano	t/mês	t/dia	Pop. Estimada	Geração Per Capita (kg/hab.dia)
2019	898,40	74,87	2,46	6.302	0.39
2020	953,09	79,42	2,61	6.339	0.41
2021	935,11	77,93	2,56	6.375	0.40
2022	940,34	78,36	2,58	6.186	0.41

Fonte: Elaborado por AMPLA.

A geração per capita de Silveiras é compatível com a de município pequenos, estando abaixo de 500g/dia por habitante.

1.13 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDOS ENVOLVENDO A TEMÁTICA RESÍDUOS SÓLIDOS

Não foram identificados programas específicos para a população em geral praticados no âmbito da educação ambiental voltada à reciclagem e manejo dos resíduos sólidos. No entanto, há de se destacar a Lei nº 1.200/2022 que institui o Programa Municipal de Educação Ambiental nas escolas da rede pública municipal de Silveiras.

O Programa Municipal de Educação Ambiental tem como objetivo principal conscientizar, democratizar as informações e fortalecer o conhecimento da causa ambiental entre os alunos das escolas públicas municipais. Ele está em conformidade com os princípios, objetivos e determinações da Política Nacional de Educação Ambiental (art.1º, da Lei 1.200/2022).

Sob a coordenação da Secretaria Municipal de Educação, com o apoio da Secretaria de Meio Ambiente, o programa visa ao desenvolvimento de temas específicos do município, vivenciados pela população e que impactam diretamente na qualidade de vida das pessoas (art. 2º, da Lei 1.200/2022). Dentre esses temas estão a biodiversidade, o combate à poluição, a preservação dos recursos hídricos, o consumo sustentável, o uso racional da água, a importância do saneamento básico, os resíduos sólidos, a mobilidade e a arborização urbana (art. 3º, da Lei 1.200/2022).

O Programa Municipal de Educação Ambiental adota diversas linhas de ação, incluindo aprendizagem com a natureza por meio de visitas a espaços naturais, ensino sobre áreas verdes e unidades de conservação, orientação para o descarte adequado de lixo e resíduos (como por exemplo óleo comestível, pilhas, baterias e lâmpadas), incentivando à reciclagem, proteção da fauna e flora, preservação de nascentes e matas ciliares, boas práticas agroambientais, hortas comunitárias, compostagem, sensibilização para o consumo sustentável, ações de combate à poluição em todas as suas formas, além de atividades educativas sobre saneamento básico e desigualdades sociais (art. 4º, inciso I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX e X, da Lei 1.200/2022).

1.14 PROGRAMAS E AÇÕES DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E CAPACITAÇÃO TÉCNICA EXISTENTES

Não foram identificados no município de Silveiras programas ou ações de mobilização, participação social e capacitação técnica realizados de forma continuada pela Administração Municipal.

Ações de mobilização visando a participação social são realizadas de forma pontual, como para o presente PMGIRS, no qual foram realizadas pela Prefeitura a divulgação e o convite para a Oficina de Diagnóstico, conforme relatado no Anexo 02, porém a participação social foi baixíssima, contemplando apenas técnicos da prefeitura e 01 vereadora. Na ocasião os técnicos da prefeitura relataram que todos os eventos/reuniões públicas possuem baixa adesão.

1.15 AÇÕES VOLTADAS À RECICLAGEM

Não foram identificadas ações voltadas a reciclagem dos resíduos, como coleta seletiva, ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária – PEV de resíduo recicláveis. No entanto, o município possui Lei Municipal nº 1.063/2019 que cria o “Programa de Catador de Material Reciclável”. A efetiva lei não foi regulamentada e não se observou nenhuma atuação municipal junto à catadores de reciclável no município.

No entanto, foi relatado que recentemente o SEBRAE foi contratado pelo CONVALE para realizar um levantamento dos catadores informais dos municípios pertencentes ao consórcio, sendo realizada visita técnica em Silveiras em 27 de outubro para levantamento dos catadores informais e possíveis locais para implantação de uma unidade de triagem dos resíduos.

Na ocasião foram identificados 04 catadores informais em Silveiras. As informações deste levantamento foram solicitadas e quando recebidas serão incorporados ao planejamento do PMGIRS.

Não foram identificados como existentes no município mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos materiais recicláveis, tendo em vista que não há coleta seletiva implantada de modo regular nem tampouco associações/cooperativas de catadores. As informações existentes são preliminares sobre o levantamento de catadores informais pelo SEBRAE/CONVALE.

No entanto esta temática relativa à criação de negócios, emprego e renda mediante a valorização dos materiais recicláveis será abordada de modo prospectivo no Produto 5 – Prognóstico, onde serão apresentadas as projeções de resíduos ao longo dos próximos 20 anos, identificando a parcela potencialmente reciclável, e podendo a partir destes dados considerar a viabilidade da coleta seletiva ser realizada a nível local ou através de consórcio.

1.16 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EXISTENTES

Quanto a ações preventivas e corretivas no âmbito do manejo de resíduos sólidos em Silveiras, podemos citar procedimentos já detalhados ao longo do diagnóstico do PMGIRS, sintetizadas no Quadro 14 . Estão apresentadas diversas ações de cunho técnico- administrativo, educacional, operacional e ambiental, visando principalmente a diminuição do descarte irregular dos resíduos sólidos e evitar a paralisação dos serviços.

Destaca-se que não é realizado nenhum tipo de monitoramento ambiental no município, tendo em vista, conforme relatado, que nunca existiu lixão e/ou área de descarte irregular de resíduos.

Quadro 14: Ações preventivas e corretivas existentes quanto ao manejo dos resíduos sólidos.

Ações Preventivas e Corretivas Existentes		
Origem	Ações Preventivas	
Disposição Irregular de Resíduos Sólidos	Ações preventivas de cunho Técnico- Administrativo	Contratos com empresas especializadas para a recebimento dos RSU de Silveiras, coleta e tratamento de RSS.
		Inexistência de área de descarte irregular de resíduos no município.
	Ações preventivas de cunho educacional	Lei nº 1.200/2022 que institui o Programa Municipal de Educação Ambiental nas escolas da rede pública municipal
	Ações preventivas de cunho Operacional	Lixeiras comunitárias. Mutirões de limpeza.
	Ações Corretivas	
	Ações Corretivas de cunho ambiental	Mutirões de limpeza
Paralisação dos Serviços	Ações Preventivas	
	Ações preventivas de cunho administrativo	Existência de contratos de destinação final dos resíduos gerados no município.
	Ações Corretivas	
	Ações preventivas de cunho Operacional	Existência de veículos coletores reserva para a coleta convencional.

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

1.17 AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DOS GASES DO EFEITO ESTUFA

A disposição final de resíduos sólidos urbanos produz emissões de gases causadores do efeito estufa, por conter elevado teor de carbono em sua fração orgânica, assim como o transporte mecanizado destes resíduos coletados. Sendo assim, a partir da Lei 12.305/10, a Política Nacional de Resíduos Sólidos definiu entre seus objetivos:

- i) A adoção de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais (Art. 7º, IV), e; o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos

produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético (Art. 7º, XIV).

Discorre sobre o tema, em nível nacional a Política Nacional sobre Mudança Climática, instituída pela Lei nº 12.187/2009. O termo mitigação é compreendido nessa política como (Art. 2º, item VII): mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, bem como a implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa (...).

No Estado de São Paulo, podemos citar a Lei Estadual nº 13.798/2009, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 55.947/2010, que instituiu a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC) com os objetivos gerais de dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas e contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, em sintonia com a Convenção do Clima das Nações Unidas e com a Política Nacional sobre Mudanças do Clima.

A disposição final de resíduos sólidos urbanos também produz emissões de gases causadores do efeito estufa, por conter elevado teor de carbono em sua fração orgânica, assim como o transporte mecanizado destes resíduos coletados. Nesse sentido podemos citar o encaminhamento adequado dos resíduos coletados em Silveiras pela coleta convencional ao aterro sanitário licenciado da VSA em Cachoeira Paulista.

Portanto, cabe ao município definir mecanismos de atuação na forma de programas e políticas municipais e ações para a mitigação dos efeitos adversos à emissão de gases do efeito estufa quanto ao manejo de resíduos sólidos.

1.18 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações emergenciais e contingenciais visam propor diretrizes e estratégias para ações e medidas de prevenção e controle de situações de riscos e agravos à realização e regularidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e devem ser realizadas minimamente conforme apresentado no Quadro 15.

No entanto, há de se destacar que o município não possui um Plano de Emergência e Contingência elaborado no âmbito dos resíduos sólidos, devendo ser elaborado, conforme será previsto na etapa de Prognóstico.

Com relação às ações pontuais de emergência e contingência relacionadas às áreas afetadas por risco associado não foram identificadas no município, ressaltando que em Silveiras, segundo relatado por técnicos da Prefeitura nunca existiu lixão e/ou área contaminada relacionada ao manejo dos resíduos sólidos.

Quadro 15: Ações Emergenciais do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Ocorrência	Origem	Ações de Emergência e Contingência
Paralisação do sistema de varrição e capina;	Greve geral do setor responsável da prefeitura;	<ul style="list-style-type: none"> • Acionar cota mínima de funcionários da Secretaria responsável pelos serviços para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos; • Realizar campanhas para conscientizar a população a manter a cidade limpa; • Realizar mutirões excepcionais com associações de moradores e bairros em locais críticos; • Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial;
Paralisação da Coleta (Total ou Parcial)	Greve geral do setor responsável da prefeitura; Veículos e equipamentos indisponíveis (manutenção, disponibilização para outras ações, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> • Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial; • Realizar campanhas para conscientizar a população a reduzir a geração e evitar o acúmulo de resíduos nas vias; • Acionar cota mínima de funcionários e outros veículos da Prefeitura para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos; • Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.
Paralisação total do aterro	Greve geral da operadora; Esgotamento da área de disposição; Explosão / incêndio / acidente; Vazamento tóxico; Obstrução do sistema viário; Impedimento de uso de máquinas e veículos; Embargo às atividades pelo órgão fiscalizador do meio ambiente;	<p>Enviar os RSU provisoriamente para um aterro alternativo;</p> <p>Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial aos serviços;</p> <p>Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;</p> <p>Acionamento do órgão de meio ambiente e do corpo de bombeiros;</p> <p>Resolução de problemas de cunho burocrático e técnico junto ao órgão ambiental fiscalizador.</p> <p>Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.</p>
Paralisação parcial do aterro	Ruptura de taludes; Ruptura de valas; Obstrução do sistema viário;	<p>Reparo dos taludes;</p> <p>Se houver acidentes com trabalhadores acionar corpo de bombeiros e unidades de atendimento de emergência de saúde.</p>
Paralisação dos Serviços de Coleta e Tratamento dos Resíduos gerados nas unidades de saúde municipais	Greve geral da operadora;	<p>Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial;</p> <p>Contratação emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários.</p>

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

1.19 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

Com o objetivo de selecionar áreas potenciais para a implantação de aterro sanitário no município, foi realizada análise, a partir das ferramentas do software ArcGIS 10.8, dos critérios ambientais e sociais restritivos quanto a instalação de aterro sanitário. No caso do município de Silveiras não se utilizou o Plano Diretor e o Zoneamento Municipal pois o município não possui esses instrumentos orientativos de planejamento.

A seleção de áreas para implantação de aterros sanitários é uma das principais dificuldades enfrentadas pelos municípios, principalmente porque uma área, para ser considerada adequada, deve reunir um grande conjunto de condições técnicas, econômicas e ambientais, que demandam o conhecimento de um grande volume de dados e informações, normalmente indisponíveis para as administrações municipais.

Segundo a NBR 13.896 (1997), a avaliação da adequabilidade de um local a ser utilizado para implantação de um aterro sanitário deve ser tal que os impactos ambientais gerados na sua implantação e operação sejam mínimos. A instalação do aterro deve ser bem aceita pela população vizinha; além disso, é necessário que ele esteja de acordo com o zoneamento local e que possa ser utilizado por longo período de tempo.

Por meio de técnicas de geoprocessamento, realizou-se análise preliminar de futuras áreas para implantação de aterro sanitário no município, considerando os critérios relacionados às informações obtidas:

- Unidades de Conservação;
- Declividade;
- Distância de recursos hídricos;
- Distância de Aeroportos;
- Distância de vias;
- Distância de Centros Urbanos.

1.19.1 Unidades de Conservação

De acordo com o Art. 2º da Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e estabelece outras providências, a unidade de conservação é definida como "espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção" .

Tendo em vista o objetivo de preservação e manutenção do equilíbrio ambiental das unidades de conservação, as áreas destinadas à implantação de aterros sanitários devem estar localizadas fora de qualquer Unidade de Conservação.

Para a análise restritiva, considerou-se a zona de amortecimento das unidades, tendo em vista que estas são entendidas, pela Lei Federal nº 9.985/20, como “*o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade*”. A base de dados utilizada foi o DataGEO 2015, que disponibiliza a versão shapefile das Unidades de Conservação, de uso sustentável e de proteção ambiental para o estado de São Paulo.

1.19.2 Declividade

A declividade do terreno é um parâmetro crucial na construção de aterros sanitários, uma vez que áreas com relevo acentuado ou alta declividade não são adequadas para essa finalidade. Conforme destacado por Moreira et al. (2016), encostas excessivamente planas também são desaconselhadas, devido ao risco de alagamento e subsequente contaminação nas proximidades de corpos d'água e águas subterrâneas.

O critério adotado para a seleção de áreas de aterros sanitários baseou-se no valor estipulado pelos autores Moreira et al. (2016), que limita a declividade a 30%. Assim,

serão consideradas propícias para a instalação de aterros sanitários as áreas com declividade entre 1% e 30%.

A avaliação das restrições de declividade foi conduzida em um ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), utilizando o software ArcGIS 10.8. A partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) fornecido pelo DataGEO Paulista (2015), foi gerado um raster de declividade (em porcentagem) utilizando a ferramenta slope. É importante salientar que este MDE foi escolhido devido à falta de dados municipais sobre curvas de nível pela Administração Municipal, embora dados locais proporcionassem resultados mais precisos para a situação de declividade do município.

1.19.3 Distância de Cursos d'água

De acordo com a Portaria nº 124, de 20/08/1980, do Ministério do Interior, que estabelece normas para a localização de indústrias potencialmente poluidoras próximas a coleções hídricas, determina-se que:

I - Todas as indústrias potencialmente poluidoras, assim como construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica, devem estar situadas a uma distância mínima de 200 (duzentos) metros das coleções hídricas ou cursos d'água mais próximos.

A relevância da distância em relação aos cursos d'água é crucial na proteção contra possíveis acidentes ambientais, pois amplia a mobilidade dos contaminantes no meio ambiente (VAZ et al., 2017). Portanto, adotou-se uma medida mínima de 200 metros de distância para todos os cursos d'água identificados na área de estudo, atribuindo buffers para esta e as demais faixas de avaliação. A base de dados referente à hidrografia foi obtida a partir de informações sobre a rede hidrográfica disponibilizadas pela Agência Nacional das Águas – ANA.

1.19.4 Distância de Centros Urbanos

Outra condicionante restritiva adotada é a distância de centros urbanos. Com o objetivo de preservar o bem-estar e a qualidade de vida da população, a NBR 15.849/2010 recomenda que essa distância seja de no mínimo 500 metros. Considerando a sede do município, foram aplicados buffers a partir das distâncias definidas como faixas de avaliação para este critério.,

1.19.5 Distância de Vias

As intensidades de certos impactos ambientais, como ruídos, odores e modificações da paisagem, dependem diretamente da distância da fonte poluidora em relação ao receptor (BELATTO, 2016). Desse modo, adotou-se uma distância mínima de 100 metros entre vias e o aterro sanitário. A base de dados referente a base de dados shapefile disponibilizada do SNIRH (2016), contendo as rodovias estaduais e rodovias federais.

1.19.6 Distância de Aeroportos

Conforme a Resolução CONAMA nº 04/1995, que estabelece as Áreas de Segurança Aeroportuária – ASAs, define-se:

Art. 1º São consideradas "Área de Segurança Aeroportuária - ASA" as áreas abrangidas por um determinado raio a partir do "centro geométrico do aeródromo", de acordo com seu tipo de operação, divididas em 2 (duas) categorias:

I - raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento (IFR); e

II - raio de 13 km para os demais aeródromos.

Parágrafo único. No caso de mudança de categoria do aeródromo, o raio da ASA deverá se adequar à nova categoria.

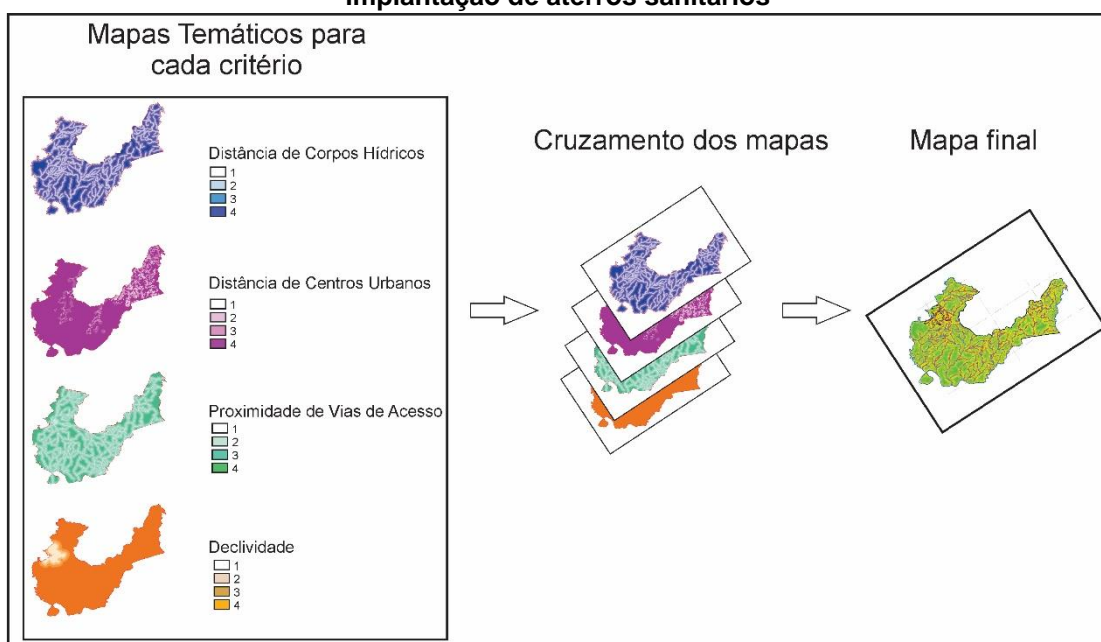
Neste caso em específico, nenhum aeroporto está inserido no município, logo a análise desse parâmetro não se mostrou necessária.

1.19.7 Organização de dados

Os dados foram organizados segundo as temáticas de análise de maneira a facilitar a compreensão e auxiliar tanto na elaboração dos mapas, como no uso de análise hierárquica de processos entre os fatores ambientais e socioeconômicos para a localização das áreas para a implantação de um aterro sanitário no município.

Com a espacialização destas informações e atribuição dos pesos indicados, obtiveram-se mapas temáticos que por sua vez foram cruzados, resultando no mapa de áreas para instalação de um aterro sanitário, conforme ilustra o fluxograma da Figura 69.

Figura 69: Fluxograma do cruzamento de mapas temáticos para seleção de áreas favoráveis a implantação de aterros sanitários



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

1.19.8 Identificação Preliminar de Áreas Favoráveis

Após a identificação dos critérios anteriormente citados, é necessário definir as prioridades e os pesos de cada critério, assim como a nota a ser atribuída a cada área em relação ao atendimento ao critério. A pontuação é obtida pela multiplicação do peso pela nota.

A partir dos estudos apresentados no Programa de Pesquisas em Saneamento Básico (PROSAB), foram atribuídas notas às diversas classes existentes na base de dados obtida. Em outras palavras, cada critério foi dividido em classes e recebeu uma nota para cada classe. Foram utilizadas notas de 0 a 10 para os diversos critérios adotados na análise, onde 0 indica a exclusão da área e 10 indica que a área é a mais adequada. O Quadro 16 a seguir apresenta os critérios, observações, notas e pesos adotados.

Quadro 16: Critérios ponderáveis acerca da escolha da área de implantação de um aterro sanitário.

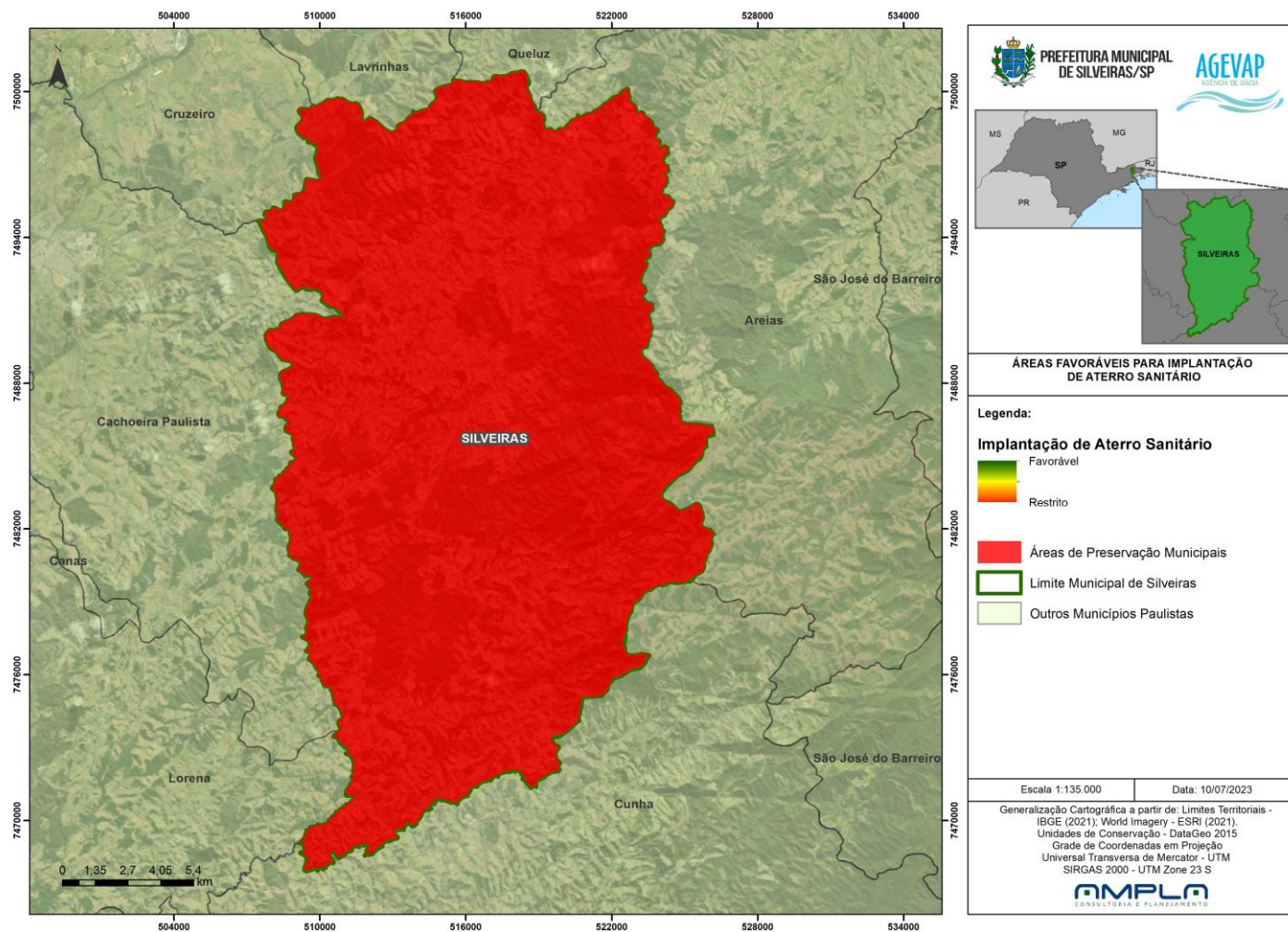
Critérios	Definição/Justificativa/Observações	Faixa de avaliação	Nota	Peso
Distância de recursos hídricos	No que se refere à proximidade de recursos hídricos, foi tomada a medida mínima de 200 metros de distância. Essa metragem baseia-se no critério de distanciamento, que atende à Portaria nº 124, de 20/08/1980, do Ministério do Interior.	< 200 metros	0	3
		200 – 499 metros	6	
		500 – 1000 metros	8	
		> 1000 metros	10	
		Médio potencial hídrico	4	
		Baixo potencial hídrico	8	
Distância de vias	As intensidades de certos impactos ambientais, como ruídos, odores e modificações da paisagem, dependem diretamente da distância da fonte poluidora em relação ao receptor.	< 100 metros	0	1
		100 – 499 metros	6	
		500 – 1000 metros	8	
		> 1000 metros	10	
Distância de centros urbanos	Quanto mais longe da zona urbana, mais caro é o serviço de transporte. Tem-se adotado uma distância máxima de	100 - 200 metros	0	1
		200 – 500 metros	2	
		500 – 1000 metros	6	
		1000- 2000 metros	8	
		> 2000 metros	10	
Clinografia (declividade)	A importância deste critério pode ser verificada em termos de preservação do solo, pois, além de ser um fator restritivo para disposição de resíduos sólidos, limita o transporte do material até o local.	Alta: > 30%	0	1
		Média: 20-30 %	4	
		Baixa: 10 – 19,9%	6	
		Muita Baixa: 3 – 9,9%	8	
		Plana: 1- 3%	10	
		Baixa: >1%	0	

Fonte: Adaptado de Castilhos Junior (2007).

Após a análise de cada critério, os mapas gerados foram sobrepostos e tiveram suas informações cruzadas para formar o mapa resultante da análise preliminar de áreas apropriadas para instalação de aterro sanitário (Figura 70).

No caso do município de Silveiras, o critério Área de Preservação já inviabiliza a implantação de aterro sanitário no município.

Figura 70: Identificação de áreas possíveis para instalação de aterro sanitário.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

1.20 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL

Em 1996, foi criado em nível Nacional, o Sistema de Informações sobre o Saneamento Básico – SNIS, vinculado ao Ministério das Cidades, com o objetivo de disponibilizar e compilar informações acerca de aspectos institucionais, administrativos, operacionais, gerenciais, econômico-financeiros e de qualidade sobre os serviços de saneamento básico. No âmbito dos sistemas de água e esgoto as informações dos municípios são coletadas desde 1995, já no âmbito do manejo de resíduos sólidos desde o ano de 2002.

Anualmente, o portal público do SNIS, divulga resultados dos diagnósticos dos sistemas de água, esgoto e resíduos sólidos para que possa ser consultada e utilizada para os mais diversos fins políticos, técnicos e de pesquisa. Os dados podem ser acessados gratuitamente através do site: www.snis.gov.br.

No caso do manejo de resíduos sólidos, o SNIS contém 54 indicadores distribuídos em 5 grandes áreas, que são: Indicadores Gerais, Indicadores sobre Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos, Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem, Indicadores sobre Coleta de Resíduos Sólidos de Serviços da Saúde, Indicadores sobre Serviços de Varrição e os Indicadores sobre Serviços de Capina e Roçada.

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

No caso de Silveiras, o portal de informações do SNIS foi consultado como forma de apresentar os resultados para o município dos indicadores do sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos.

Verificou-se que o sistema constante nessa plataforma foi “alimentado” pelo município desde o ano de 2011 até a último SNIS divulgado, de 2021. No entanto, não há dados municipais disponíveis para os anos de 2015 a 2019. É de suma importância que o município busque atualizar o SNIS ano a ano, garantindo credibilidade ao banco de dados. Importante atentar também que os dados devem ser “alimentados” de forma correta, através de dados medidos e levantados de forma confiável, para que o resultado venha a mostrar a realidade do município.

Os dados constantes na plataforma do SNIS são apresentados nos Quadros 17,18,19 e 20, para o município de Silveiras.

Quadro 17: SNIS Silveiras - Indicadores Gerais.

Silveiras SNIS									
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*					2020	2021
			2011	2012	2013	2014	2015		
Indicadores Gerais	IN001	Taxa de empregados em relação à pop. Urbana;	Empregados/1.000 habitantes	-	3,44	3,64	12,16	-	1,26
	IN002	Despesa média por empregado alocado nos serviços de manejo de RSU ⁽¹⁾ .	R\$/empregado	-	8.972	15.181,82	-	-	32.500
	IN003	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura.	%	-	8,97	1,16	-	1,42	0,84
	IN004	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas da Pref.	%	7,17	0	0	-	2,59	-
	IN005	Autossuficiência financeira da Prefeitura com manejo de RSU;	%	-	33,66	24,07	-	29,75	-
	IN006	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à pop. Urbana;	R\$/habitante	37,58	30,83	55,22	-	91,22	41,02
	IN007	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU;	%	-	100	100	62,16	-	75
	IN008	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU;	%	-	0	0	37,84	-	25
	IN010	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU;	%	-	10	9,09	10,81	-	-
	IN011	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU;	R\$/habitante/ano	-	10,38	13,29	-	27,13	-

*Não há dados disponíveis para os anos de 2015 a 2019

Fonte: SNIS, 2023.

No Quadro 17, é possível ver que entre 2012 e 2021 houve redução de 63,4% na taxa de empregados em relação à população urbana (IN001) de Silveiras, fechando 2021 com 1,26 empregados/1000 habitantes. A despesa média por empregado (IN002) neste período aumentou 262,2%. Em sentido contrário, a incidência das despesas com manejo de RSU no total de despesas (IN003) diminuiu 90,6%, ou 8,13 pontos percentuais, passando a representar apenas 0,84% do total de despesas. A proporção entre empregados próprios (IN007) e de empresas contratadas (IN008) passou de 100:0 em 2012 para 75:25 em 2021.

Entre 2012 e 2020 foi registrada uma diminuição de 11,6% na autossuficiência financeira da Prefeitura de Silveiras com manejo de RSU (IN005). Neste mesmo período, houve um aumento de 1,61% na receita arrecadada per capita pela prestação de serviços de manejo de RSU (IN011), indo de 10,38 R\$/hab/ano para 27,13 R\$/hab/ano. A porcentagem do total das despesas representada pelas despesas de manejo de RSU (IN004) sofreu redução de 4,27 pontos percentuais, ou 59,6%, entre 2011 e 2020, passando a representar 2,59% do total de despesas. No espaço de tempo de 2011 a 2021, a despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (IN006) aumentou 9,2%, de 37,58 R\$/habitante para 41,02 R\$/habitante.

Entre 2012 e 2014, a incidência de empregados gerenciais e administrativos no manejo de RSU (IN010) aumentou 8,1%, ou 0,81 pontos percentuais, até 10,81% do total de empregados.

Quadro 18: SNIS Silveiras - Indicadores sobre Coleta de Resíduos.

Silveiras SNIS									
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*				2020	2021	
			2011	2012	2013	2014			
Indicadores sobre coleta de resíduos	IN015	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO ⁽²⁾ em relação à pop. Total (urbana + rural).	%	82,4	100	100	73,52	70,99	68,63
	IN016	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à pop. Urbana;	%	100	100	100	85,44	95,21	97,82
	IN017	Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO + RPU ⁽³⁾ em relação à quantidade coletada.	%	0	0	0	0	0	0
	IN018	Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada.	Kg/empregado/dia	745,47	1.006,39	883,92	447,28	3.407,88	-
	IN019	Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana;	Empregados/1000 habitantes	1,04	1,37	0,99	1,97	0,95	-
	IN021	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à pop. Urbana.	Kg/hab./dia	0,66	1,19	0,75	0,76	2,78	0,82
	IN022	Massa (RDO) coletada per capita em relação à pop. Atendida com serviço de coleta.	Kg/hab./dia	0,34	0,39	0,35	-	0,91	0,59
	IN023	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	R\$/tonelada	92,86	46,03	144,58	-	46,87	-
	IN024	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU.	%	59,74	64,65	71,86	-	52,18	-
	IN025	Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU	%	30	40	27,27	16,22	23,08	-

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Prefeitura Municipal de Silveiras - SP

Silveiras SNIS								
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*					
			2011	2012	2013	2014	2020	2021
IN026	Taxa de resíduos sólidos na construção civil (RCC ⁽⁴⁾) coletada pela Pref. Em relação à quantidade total coletada de RDO + RPU;	%	7,14	9,52	18,07	17,86	-	21,1
IN027	Taxa da quantidade total coletada de res. púb. (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos dom. (RDO);	%	16,67	50	6,41	-	113,33	0
IN028	Massa de Res. Dom. e púb. (RDO + RPU) coletada per capita em relação à pop. Total (urbana e rural) atendida pelo serviço.	Kg/habitante/dia	0,4	0,59	0,37	0,51	1,95	0,59
IN029	Massa de RCC per capita em relação à pop. Urbana;	Kg/habitante/dia	-	-	-	-	-	-

*Não há dados disponíveis para os anos de 2015 a 2019. Fonte: SNIS, 2023.

Para os indicadores sobre Coleta de Resíduos, organizados no Quadro 18, foram registrados dados de 2011 a 2014 e 2020 a 2021. Neste período, é possível observar um decréscimo de 16,7% e 2,18% nas taxas de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (IN015) e urbana (IN016), respectivamente. A taxa de terceirização da coleta (IN017), por outro lado, manteve-se constante em 0%.

No período de 2011 a 2014, a taxa de coletadores e motoristas na coleta (IN019) diminuiu levemente de 1,04 empregados/1000hab para 0,95 empregados/1000hab e sua produtividade média na coleta de RDO+RPU em relação à massa coletada (IN018) aumentou de 745,47 Kg/empregado/dia para 3.407,88 kg/empregado/dia, um aumento de 357,1%. A incidência de coletadores e motoristas no total de empregados no manejo de RSU (IN025) reduziu 29,7%, ou 8,92 pontos percentuais, representando 23,08% do total de empregados em 2020. Neste período, o custo unitário do serviço de coleta (IN023) teve uma redução de 49,5% para 46,87 R\$/tonelada. A incidência do custo da coleta no custo total do manejo de RSU (IN024) também diminuiu de 59,74% para 52,18%, uma redução de 7,56 pontos percentuais, ou 12,6%.

Entre 2011 e 2021, a massa coletada de RDO+RPU per capita relativa à pop. urbana (IN021) aumentou 24,2% para 0,82 kg/hab/dia. De mesmo modo, a massa de RDO coletada per capita relativa à pop. atendida pela coleta (IN022) aumentou 73,5% para 0,59 kg/hab/dia, e a massa de RDO + RPU coletada per capita em relação à pop. total (IN028) aumentou 47,5% para 0,59 kg/hab/dia. Neste mesmo período, de 2011 a 2021, a taxa de RCC coletada relativa ao total de RDO+RPU coletado (IN026) sofreu um aumento de 13,96 pontos percentuais, ou 195,5%, passando de 7,14% para 21,1%. A taxa da quantidade total coletada de RPU relativa ao total de RDO (IN027) sofreu uma redução de 100%, passando de 16,67 em 2011 para 0% em 2021.

Quadro 19: SNIS Silveiras- Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem.

Silveiras SNIS									
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*						
			2011	2012	2013	2014	2020	2021	
Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem	IN031	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada;	%	0	0,32	0,12	-	-	-
	IN032	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à pop. Urbana;	Kg/habitante/ano	0	1,37	0,33	-	-	-
	IN034	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado.	%	-	50	0	-	-	-
	IN035	Incidência de plásticos no total de material recuperado;	%	-	37,5	0	-	-	-
	IN038	Incidência de metais no total de material recuperado;	%	-	0	0	-	-	-
	IN039	Incidência de vidros no total de material recuperado;	%	-	0	0	-	-	-
	IN040	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado.	%	-	12,5	100	-	-	-
	IN053	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto orgânico) em relação à quant. total coletada de resíduos sólidos domésticos.	%	-	-	-	-	-	-
	IN054	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva.	Kg/habitante/ano	-	-	-	-	-	-

*Não há dados disponíveis para os anos de 2015 a 2019. Fonte: SNIS, 2023.

No Quadro 19, os dados dos indicadores de coleta seletiva e triagem estão disponibilizados para os anos de 2011, 2012 e 2013. A taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação ao total coletado aumentou levemente de 0% a 0,12%. De maneira análoga, a massa recuperada per capita de recicláveis relativa à população urbana (IN032) aumentou de 0 kg/habitante/ano para 0,33 kg/hab/ano neste período. Sobre esta informação, segundo corpo técnico atual da Prefeitura de Silveiras, possivelmente foi algum dado preliminar sobre a coleta informal no município que gerou estes indicadores. Pois de fato, nunca houve coleta seletiva regular implantada pela Administração Municipal.

Entre 2012 e 2013, a incidência de papel e papelão (IN034) e de plásticos (IN035) no total de materiais recuperados passou de 50% e 37,5%, respectivamente, para 0%. A incidência de metais (IN038) e vidros (IN039) mantiveram-se ambas constantes em 0%. Em contrapartida, no período analisado, a incidência de outros materiais (IN040) cresceu de 12,5% para 100% do total de material recuperado.

Quadro 20: SNIS Silveiras- Indicadores sobre Resíduos dos Serviços de Saúde –RSS, Varrição e Capina/Poda.

Silveiras SNIS										
	Identificação	Descrição	Unidade	Ano*					2020	2021
				2011	2012	2013	2014	2015		
Ind. RSS (2)	IN036	Massa de RSS coletada per capita em relação à pop. Urbana;	Kg/1000/hab./dia	-	0,94	1,09	-	-	1,04	-
	IN037	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada.	%	-	0,08	0,14	-	-	0,04	-
Ind. Varrição	IN041	Taxa de terceirização dos serviços.	%	0	0	0	0	-	0	-
	IN042	Taxa de terceirização da extensão varrida.	%	-	-	-	-	-	-	-
	IN043	Custo unitário médio do serviço de varrição (Pref. + empresas contratadas);	R\$/km	-	11,36	-	-	-	-	-
	IN044	Produtividade média dos varredores (Pref. + empresas contratadas);	Km/empregados/dia	-	3,51	-	-	-	-	-
	IN045	Taxa de varredores em relação à pop. Urbana.	Empregado/1000 hab.	1,38	0,69	0,99	0,66	-	1,9	-
	IN046	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU;	%	33,09	27,86	23,95	-	-	45,23	-
	IN047	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU;	%	40	20	27,27	5,41	-	46,15	-
	IN048	Extensão total anual varrida per capita.	Km/hab./ano	-	0,76	-	-	-	-	-
Ind. Capina Poda	IN051	Taxa de capinadores em relação à pop. Urbana;	Empregado/1000 hab.	1,04	1,03	1,32	4,27	-	0,95	-
	IN052	Incidência de capinadores no total de empregados no manejo de RSU;	%	30	30	36,36	35,14	-	23,08	-

*Não há dados disponíveis para os anos de 2015 a 2019. Fonte: SNIS, 2023.

Os indicadores relativos aos resíduos dos Serviços de Saúde para a cidade de Silveiras, apresentados no Quadro 20, foram informados em apenas 3 anos: 2012, 2013 e 2020. Assim, pode-se dizer que de 2012 a 2020 a massa coletada per capita relativa à população urbana (IN036) aumentou 10,6%, para 1,04 kg/1000hab/dia. A taxa de RSS coletada em relação ao total coletado (IN037), por sua vez, apresentou uma diminuição de 50%, ou 0,04 pontos percentuais, em relação ao ano de 2012. Assim, os resíduos de serviços de saúde passaram a representar 4% da quantidade total de resíduos coletados em 2020.

Dentro dos indicadores de varrição, a taxa de varredores relativos à pop. Urbana (IN045) aumentou no período de 2011 a 2020, indicando que a cada 1000 habitantes há cerca de 2 empregados na área de varrição. De mesmo modo, a porcentagem que o custo do serviço de varrição representa no custo total do manejo de RSU (IN046) aumentou de 33,09 para 45,23, logo, ele representa quase metade do custo total. Neste período, a taxa de terceirização (IN041) da varrição do município de Silveiras manteve-se constante em 0%. A incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU (IN047) cresceu de 40% para 46,15%, uma elevação de 15,4% ou 6,15 pontos percentuais, entre 2011 e 2020, É visível, assim, que em 2020 os varredores passaram a representar quase metade dos empregados no manejo de RSU do município.

No espaço de tempo de 2011 a 2020 observou-se uma diminuição de 8,7% na proporção de capinadores em relação à população urbana (IN051), que em 2020 encontrou-se em 0,95 empregado/1000 habitantes. A proporção de capinadores no total de empregados no manejo de RSU (IN052) também sofreu redução de 6,92 pontos percentuais, ou 23,1%, fechando a década representando 23,08% do total de empregados.

1.21 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

A legislação federal, estadual e municipal já foi detalhadamente apresentada e analisada no Produto 2 – Legislação Preliminar do presente PMGIRS. No entanto,

com base em todo levantamento e diagnóstico realizado nesta etapa dos estudos, é importante considerar como os principais pontos em desacordo com a legislação federal é a não implantação da coleta seletiva e incentivo as cooperativas/associações de catadores.

Deverá ser cumprida a Lei Municipal nº 1.200, de 28 de junho de 2022 que institui o Programa Municipal de Educação Ambiental nas escolas da rede pública municipal, pois não foi verificada ações de cunho educativo ambiental envolvendo a temática resíduos sólidos nas escolas municipais.

Também quanto as regras no gerenciamento dos resíduos, é de fundamental importância a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde – PGRSS, por parte da Administração Municipal. Estes PGRSS devem ser elaborados conforme a normativa RDC Nº 222, DE 28 DE MARÇO DE 2018 que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

Algumas sugestões de propostas de legislações que podem ser implementadas no município de Silveiras, visando aprimorar a gestão de resíduos e promover a sustentabilidade ambiental:

- ✓ Lei de Logística Reversa: Instituir a responsabilidade dos comerciantes e consumidores na destinação correta de produtos e embalagens, estabelecendo a obrigatoriedade da implementação de sistemas de logística reversa para determinados produtos, como pilhas, baterias, lâmpadas, eletroeletrônicos, entre outros.
- ✓ Lei de Educação Ambiental: Estabelecer diretrizes para a inclusão de programas de educação ambiental nas escolas e na comunidade, com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância da redução, reutilização, reciclagem e destinação adequada dos resíduos sólidos.
- ✓ Lei de Compostagem: Estimular a prática da compostagem doméstica e comunitária, incentivando os moradores e agricultores a transformarem resíduos orgânicos em adubo, oferecendo descontos ou benefícios fiscais para

os cidadãos que adotem essa prática, reduzindo assim a quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários.

- ✓ Lei de Responsabilidade Ambiental: Estabelecer a responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos na destinação adequada dos mesmos, incluindo a exigência de licenciamento ambiental para empresas geradoras e a aplicação de penalidades para aqueles que descumprirem as normas.
- ✓ Lei de Instalação de Lixeiras de Coleta Seletiva: Determinar a obrigatoriedade da instalação de lixeiras de coleta seletiva em locais públicos, como ruas, praças, parques, escolas, prédios públicos, visando a separação adequada dos resíduos recicláveis e não recicláveis.
- ✓ Lei de Descarte de Medicamentos Vencidos: Estabelecer regras para o descarte adequado de medicamentos vencidos, promovendo a conscientização sobre a importância de não os descartar no lixo comum e incentivando a criação de pontos de coleta em farmácias e estabelecimentos de saúde.
- ✓ Lei de Redução de Plásticos de Uso Único: Implementar uma legislação que restrinja ou proíba o uso de plásticos descartáveis, como sacolas, copos e talheres de plástico, incentivando alternativas mais sustentáveis e a conscientização sobre o impacto desses materiais no meio ambiente, principalmente nos grandes eventos que acontecem no município.
- ✓ Regulamentar a Lei Cooperativas de Catadores: definir na legislação os incentivos fiscais e subsídios para empresas e cooperativas de catadores que atuem na coleta, triagem e reciclagem de resíduos sólidos, estimulando a geração de empregos e a formalização do setor.
- ✓ Lei de Gestão de Resíduos de Construção Civil: Estabelecer diretrizes para a gestão adequada dos resíduos gerados pela construção civil, incentivando a reutilização de materiais e a correta destinação dos entulhos.

Essas propostas representam apenas algumas sugestões de legislações que poderiam contribuir para a promoção de uma gestão mais sustentável e eficiente de resíduos no município de Silveiras. A implementação de políticas públicas sólidas, aliada à conscientização da população e à participação ativa da sociedade civil, são

fundamentais para transformar o município em uma cidade mais comprometida com o meio ambiente e o bem-estar de seus habitantes.

1.22 ASPECTOS GERAIS DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Nos dias atuais, buscando atingir a sustentabilidade sanitária e ambiental, é necessária uma mudança de atitude em relação aos Resíduos Sólidos, devendo-se repensar as práticas de produção e consumo. São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei N°12305/2010: *Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos Resíduos Sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos.*

A recuperação de recursos pode ser realizada através da reciclagem de resíduos orgânicos e dos materiais recicláveis. O município de Silveiras possui os serviços de coleta domiciliar convencional em toda área do município, porém não possui ações voltadas a coleta seletiva e reciclagem.

De um modo geral os serviços de coleta de resíduos e de limpeza urbana, apresentam-se de maneira satisfatória, mantendo a cidade em permanente estado de limpeza abrangendo todo perímetro urbano do município.

Não foram identificados pontos de descarte irregular de resíduos e segundo informações da Administração Municipal, nunca houve lixão no município, sendo os resíduos sempre encaminhados para aterro sanitário. Deste modo não foram identificados passivos ambientais no município relacionados aos resíduos sólidos, tampouco áreas contaminadas e medidas saneadoras.

A visita técnica realizada no aterro sanitário que recebe os RSU de Silveiras, localizado no município de Cachoeira Paulista, indicou estruturas adequadas e com bom funcionamento das atividades.

A coleta de resíduos de serviços da saúde municipais é realizada em por empresa terceirizada, e segundo informações, o destino e tratamento dos resíduos ocorrem de forma correta e por meio de empresas especializadas e com licenciamento ambiental para tais atividades.

Os RSS dos estabelecimentos privados são fiscalizados pela Vigilância Sanitária Municipal que exige comprovante de destinação dos resíduos e o Plano de Gerenciamento dos RSS de tais estabelecimentos, conforme prevê a Lei 12.305/2010. No entanto, nos estabelecimentos municipais não é cobrado o PGRSS.

A partir das considerações gerais apresentadas no presente item e das demais informações contidas no diagnóstico sobre Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, pode-se considerar como alguns Aspectos Positivos e Aspectos Negativos dos sistemas os apresentados a seguir:

1.22.1 Aspectos Positivos

Podemos citar como aspectos positivos relacionados ao manejo dos resíduos sólidos identificados no Diagnóstico.

- Universalização dos serviços de coleta domiciliar convencional na área urbana e rural do município;
- Resíduos domiciliares enviados para aterro sanitário devidamente licenciado, localizado no município de Cachoeira Paulista, VSA Soluções Ambientais;
- Abrangência adequada dos Serviços de Limpeza Pública em 100% da sede urbana e conforme mutirão de limpeza;
- Coleta, tratamento e destinação adequada aos RSS gerados no município;
- Inexistência de passivos ambientais relacionados ao descarte irregular de resíduos sólidos;
- Existência de Taxa de Limpeza Urbana, conforme prevê a Política Nacional e Resíduos Sólidos.

1.22.2 Lacunas no Atendimento

- Inexistência de coleta seletiva realizada pela Prefeitura;
- Inexistência de Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária – PEV de Materiais Recicláveis;
- Apesar da cobrança da Taxa de Coleta de Resíduos os valores arrecadados não cobrem os custos com os serviços, não apresentando sustentabilidade econômica e financeira;
- Falta de programa de educação ambiental voltado a temática resíduos sólidos e reciclagem.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ANA, 2021. Manual Orientativo sobre a norma de referencia n01/ANA/2021: cobrança pela prestação do serviço público de manejo dos resíduos sólidos urbanos.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da diretoria colegiada- RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Disponível em:<<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/rdc-222-de-marco-de-2018-comentada.pdf/view>> Acessado em: 2 out. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>. Acesso em 10 de setembro de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS**. Lei nº 12.305/2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm

CETESB. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2021**. São Paulo: CETESB, 2022. 82 p. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em: 14 ago. 2023.

COSTA, Leonardo Estefanini Barreto et al. **Gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e perfil socioeconômico no município de Salinas, Minas Gerais**. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v.3, n. 2, p. 73-90, 2013. <http://sustenere.co/journals/index.php/rica/article/view/273>.

INEA, 2021 - Instituto Estadual do Ambiente (RJ). **Estudo da caracterização gravimétrica de resíduos sólidos urbanos: conhecendo a composição dos resíduos para aplicação na gestão municipal** / Instituto Estadual do Ambiente (RJ). – Rio de Janeiro, 2021. 24 p.: il. col. – (Gestão ambiental).

SILVEIRAS (Município). **Lei Municipal nº 575, de 23 de dezembro de 2003**. Institui o Código Tributário do Município de Silveiras. Silveiras, SÃO PAULO.

SILVEIRAS (Município). **Lei Municipal nº 1.200, de 28 de junho de 2022**. Institui o Programa Municipal de Educação Ambiental nas Escolas da Rede Pública Municipal. Silveiras, São Paulo, Disponível em: <http://silveiras.sp.gov.br/index.php/leis-2022/>. Acesso em: 02 out. 2023.

ANEXO 01- RELATÓRIO DA ENQUETE DE DIAGNÓSTICO

RELATÓRIO DA ENQUETE DIGITAL PARA A PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA ETAPA DE DIAGNÓSTICO

INTRODUÇÃO

Este relatório é referente à Enquete Digital realizada como componente essencial do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), elaborado pela empresa AMPLA Consultoria, vencedora do certame licitatório: Contrato N° 19/2023/AGEVAP/ Processo Admin. N° 00001.00026/2022 pelo Ato Convocatório N° 11/2022.

Os resultados detalhados desta enquete digital, realizada por meio do Google Forms e divulgada pela prefeitura municipal de Silveiras, para obter informações acerca da percepção da sociedade sobre o manejo dos resíduos sólidos do município.

A enquete digital foi proposta no Produto 1- Plano de Comunicação e Mobilização Social como parte do processo participativo da sociedade na elaboração do PMGIRS. As informações obtidas pela enquete serão utilizadas para compor o Diagnóstico Participativo. A enquete ficou disponível para ser respondida de 04 de outubro à 14 de novembro de 2023 e contabilizou 41 questionários respondidos.

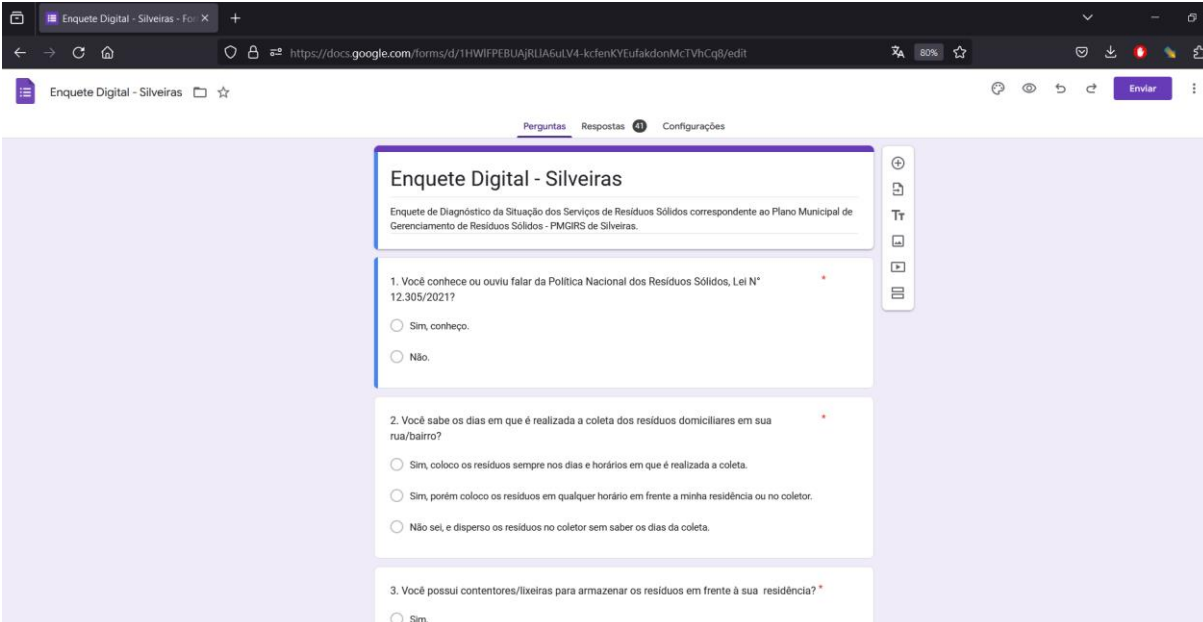
DIVULGAÇÃO

A divulgação da enquete ocorreu através do site da Prefeitura, que vinculou matéria de divulgação convocando a participação da população. Também a empresa AMPLA Consultoria divulgou por meio de e-mail e WhatsApp para a lista de atores sociais. A pesquisa contribuiu para a etapa de diagnóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Os atores sociais identificados são compostos por representantes do Poder Público, imprensa, instituições de ensino, empresários do setor de resíduos sólidos, associações da sociedade civil organizada e por membros do Grupo de Acompanhamento.

O Questionário do Diagnóstico esteve disponível para preenchimento da população por 40 dias.

Figura 71 : Enquete digital PMGIRS de Silveiras



The image shows a screenshot of a Google Forms survey titled "Enquete Digital - Silveiras". The survey is about the diagnostic situation of solid waste services in Silveiras. It contains three questions:

1. Você conhece ou ouviu falar da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei N° 12.305/2021?
 Sim, conheço.
 Não.
2. Você sabe os dias em que é realizada a coleta dos resíduos domiciliares em sua rua/bairro?
 Sim, coloco os resíduos sempre nos dias e horários em que é realizada a coleta.
 Sim, porém coloco os resíduos em qualquer horário em frente a minha residência ou no coletor.
 Não sei, e disperso os resíduos no coletor sem saber os dias da coleta.
3. Você possui contentores/lixeiras para armazenar os resíduos em frente à sua residência? *
 Sim.

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

PERGUNTAS DA ENQUETE DIGITAL

O objetivo da realização da enquete digital, além de promover a participação no processo de elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, é o de conhecer a percepção da população de Silveiras acerca dos alguns temas que envolvem a gestão dos resíduos sólidos no Município, hábitos e conhecimentos sobre o tema.

Figura 72: Perguntas da Enquete Digital

Enquete Digital - Silveiras

Enquete de Diagnóstico da Situação dos Serviços de Resíduos Sólidos correspondente ao Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Silveiras.

1. Você conhece ou ouviu falar da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei N° 12.305/2021? *

Sim, conheço.

Não.

2. Você sabe os dias em que é realizada a coleta dos resíduos domiciliares em sua rua/bairro? *

Sim, coloco os resíduos sempre nos dias e horários em que é realizada a coleta.

Sim, porém coloco os resíduos em qualquer horário em frente a minha residência ou no coletor.

Não sei, e disperso os resíduos no coletor sem saber os dias da coleta.

3. Você possui contentores/lixeiros para armazenar os resíduos em frente à sua residência? *

Sim.

Não.

4. Sobre a frequência da coleta de resíduos domiciliares você considera que: *

- Os dias de coleta estão de acordo com as minhas necessidades;
- Deveria aumentar a quantidade de dias de coleta;
- Não sei opinar no momento.

5. Você realiza a separação dos resíduos recicláveis em sua residência? *

- Sim, realizo a separação para os catadores autônomos coletarem em frente à minha residência.
- Sim, realizo a separação porém não sei o destino dado aos materiais.
- Não realizo a separação.

6. Com a coleta seletiva implantada você estaria disposto a: *

- Separar e colocar os resíduos em frente a minha residência nos dias/horários da coleta seletiva.
- Levaria os resíduos recicláveis para Pontos de Entrega Voluntária – PEV's e Ecopontos municipais.
- Não faria a separação dos resíduos em minha residência.

7. Você destina materiais como lâmpadas, pilhas, baterias, pneus e eletroeletrônicos em locais específicos para recebimento destes materiais? *

- Sim, às vezes.
- Sim, sempre.
- Não.

⋮

8. Quanto às áreas públicas da cidade, você considera adequada a limpeza? *

Sim, considero adequada.

Sim, mas pode melhorar.

Não, considero inadequada.

9. Você realiza a compostagem dos resíduos orgânicos? O que acha desta ideia? *

Realizo a compostagem dos resíduos orgânicos gerados em minha residência.

Não realizo, mas tenho interesse.

Não realizo, nunca ouvi falar de compostagem e não tenho interesse em participar.

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

RESULTADOS

✓ UNIVERSO DA PESQUISA

Durante o período da enquete disponibilizada, foram computados 41 questionários Respondidos.

✓ RESULTADO OBTIDOS

Através da aba de respostas, disponível apenas para o desenvolvedor da enquete na plataforma on-line e gratuita da Google, o Google Forms, foi possível desenvolver os gráficos baseados nos resultados obtidos.

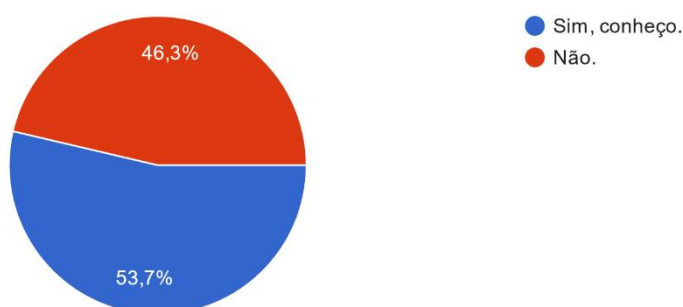
Os resultados, gerados diretamente pela plataforma são apresentados abaixo.

Com relação a pergunta 1, observa-se que 53,7% da população que respondeu ao questionário conhece ou ouviu falar da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em contraponto 46,3% responderam desconhecer o tema.

Figura 73: Resultados – Questão 1

1. Você conhece ou ouviu falar da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei N° 12.305/2021?

41 respostas

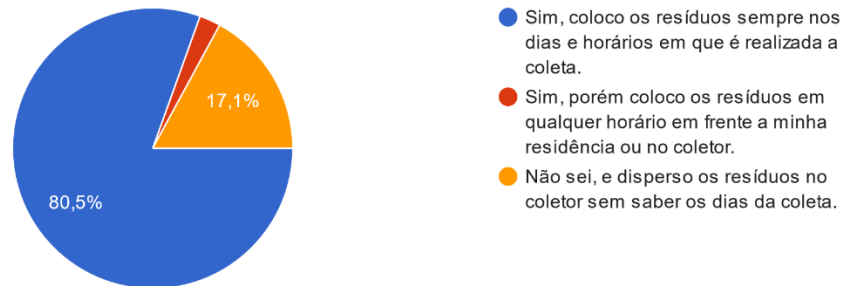


Fonte: Google Forms, 2023.

Pode-se observar que o público que participou da pesquisa é bem informado quanto aos dias e horários da coleta domiciliar, tendo em vista que 80,5% responderam que sempre colocamos resíduos no horário da coleta em seu bairro. Este índice reflete as campanhas de divulgação, sobre os dias e horários da coleta domiciliar na cidade, realizadas pela prefeitura, mostrando-se efetiva. 17,1% dos entrevistados dispõe os resíduos no coletor sem saber os dias de coleta.

Figura 74: Resultados – Questão 2

2. Você sabe os dias em que é realizada a coleta dos resíduos domiciliares em sua rua/bairro?
41 respostas

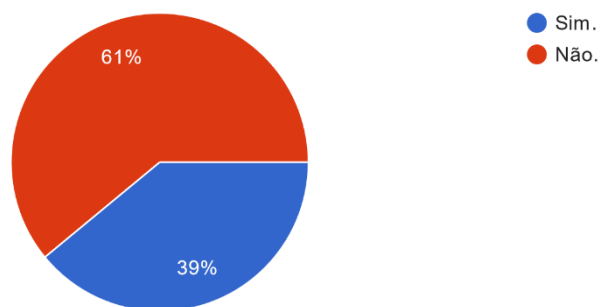


Fonte: Google Forms, 2023.

Quanto a possuir recipientes adequados para armazenar os resíduos para a coleta, 61% responderam não possui lixeiras/contentores

Figura 75: Resultados – Questão 3

3. Você possui contentores/lixeiros para armazenar os resíduos em frente à sua residência?
41 respostas



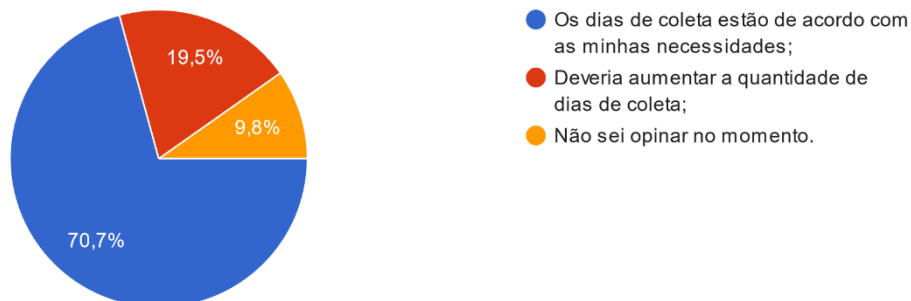
Fonte: Google Forms, 2023.

Sobre a disponibilidade do serviço de coleta domiciliar, a maioria dos participantes mostrou-se satisfeita, representando 70,7% dos entrevistados. 9,8% dos entrevistados não souberam responder.

Figura 76: Resultados – Questão 4

4. Sobre a frequência da coleta de resíduos domiciliares você considera que:

41 respostas



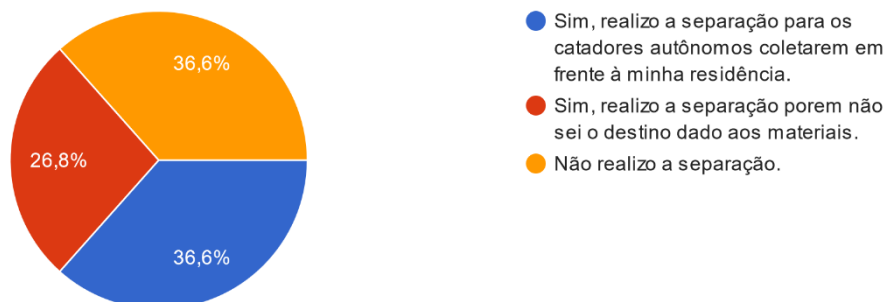
Fonte: Google Forms, 2023.

Na questão 5, é possível observar que 36,6% dos entrevistados não realiza a separação de resíduos recicláveis em sua residência. Outros 36,6% realizam essa separação para os catadores autônomos coletarem em frente a sua residência. 26,8% realizam a separação mas não sabem o destino dos materiais.

Figura 77: Resultados – Questão 5

5. Você realiza a separação dos resíduos recicláveis em sua residência?

41 respostas



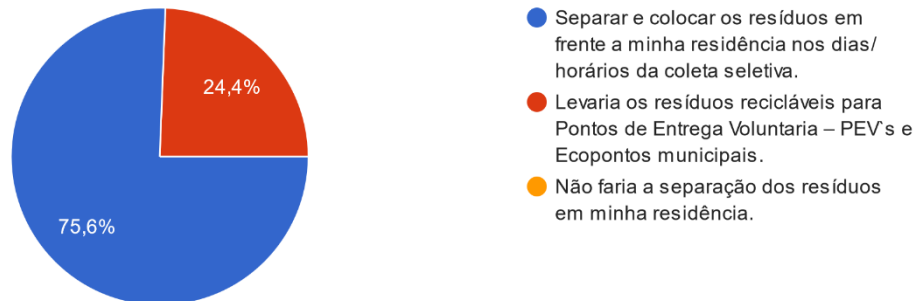
Fonte: Google Forms, 2023.

Se a coleta seletiva fosse implantada no município, 75,6% dos entrevistados garantem que iriam realizar a separação dos materiais e colocar os resíduos em frente a sua residência nos dias e horários da coleta seletiva. 24,4% dos participantes afirmam que iriam levar os resíduos recicláveis para os PEVs e Ecopontos municipais.

Figura 78: Resultados – Questão 6

6. Com a coleta seletiva implantada você estaria disposto a:

41 respostas



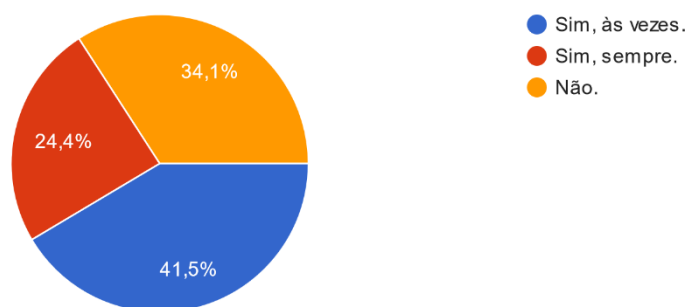
Fonte: Google Forms, 2023.

A questão 7 aponta que 41,5% dos entrevistando destinam os resíduos especiais como lâmpadas, pilhas, baterias, pneus e eletrônicos em locais específicos para recebimento desses matérias às vezes. 24,4% sempre destinam corretamente e 34,1% não destinam adequadamente.

Figura 79: Resultados – Questão 7

7. Você destina materiais como lâmpadas, pilhas, baterias, pneus e eletroeletrônicos em locais específicos para recebimento destes materiais?

41 respostas



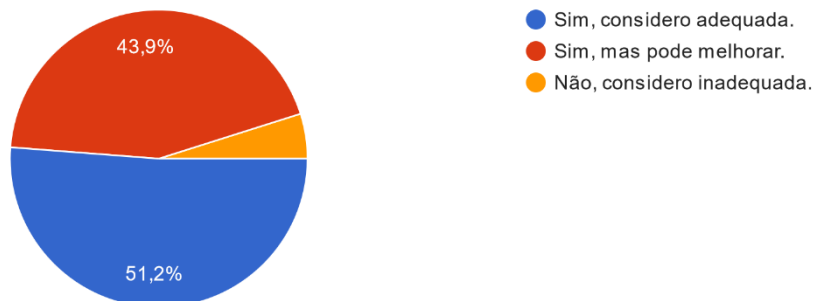
Fonte: Google Forms, 2023.

51,2% dos participantes da enquete digital consideram a limpeza das áreas públicas do município adequada, outros 43,9 consideram a limpeza adequada, mas ainda poderia melhorar.

Figura 80: Resultados – Questão 8

8. Quanto às áreas públicas da cidade, você considera adequada a limpeza?

41 respostas



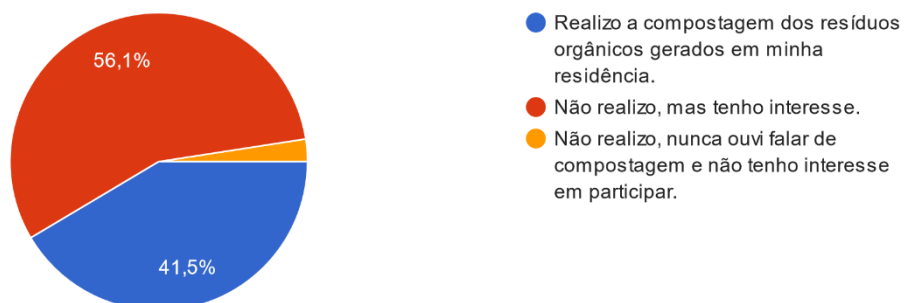
Fonte: Google Forms, 2023.

Com relação a compostagem dos resíduos orgânicos, 41,5% responderam realizar a compostagem em sua residência e 56,1% mostraram interesse em realizar. Estes índices são animadores para o planejamento do PMGIRS de Silveiras, pois considerando que aproximadamente 50% dos resíduos domiciliares são compostos por resíduos orgânicos, através da implantação de programas municipais de compostagem domiciliar, pode-se reduzir a quantidade de resíduos enviados para o aterro sanitário

Figura 81: Resultados – Questão 9

9. Você realiza a compostagem dos resíduos orgânicos? O que acha desta ideia?

41 respostas



Fonte: Google Forms, 2023.

Com base nos resultados da enquete digital, conduzida como parte do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) em Silveiras, é possível extrair informações e dados valiosos sobre a percepção e comportamento da população em relação à gestão de resíduos no município.

A enquete digital revela que a comunidade de Silveiras é consciente e informada sobre a gestão de resíduos sólidos. Mais da metade (53,7%) dos participantes está ciente da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A eficácia das campanhas de divulgação da prefeitura é evidente, com 80,5% dos respondentes conhecendo os dias e horários da coleta domiciliar. No entanto, a falta de recipientes adequados para armazenar resíduos é uma preocupação expressa por 61% dos entrevistados. A maioria (70,7%) está satisfeita com a coleta domiciliar, embora 9,8% não tenham opinião formada sobre o serviço.

A separação de resíduos recicláveis em casa ainda é uma área que precisa de atenção, com 36,6% não praticando essa ação. No entanto, a receptividade à coleta seletiva é alta, com 75,6% dispostos a participar caso seja implementada. A destinação adequada de resíduos especiais é uma prática comum para 24,4%, mas 34,1% ainda não o fazem corretamente. A limpeza das áreas públicas é considerada adequada por 51,2%, mas 43,9% acreditam que ainda pode melhorar. Quanto à compostagem de resíduos orgânicos, 41,5% já a realizam em casa, e 56,1% mostram interesse, indicando uma oportunidade promissora para reduzir a quantidade de resíduos enviados para o aterro sanitário. Em suma, os resultados destacam áreas de sucesso e sugerem estratégias para aprimorar ainda mais a gestão de resíduos em Silveiras – SP.

Esses dados fornecem uma base sólida para o desenvolvimento do PMGIRS, permitindo que as estratégias se ajustem melhor às necessidades e comportamentos da comunidade, promovendo práticas sustentáveis e uma gestão integrada de resíduos mais eficaz em Silveiras.

ANEXO 2 - RELATÓRIO OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO

RELATÓRIO OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO

Conforme previsto no Produto 1- Plano de Trabalho, ocorreu no município de Silveiras no dia 06 de novembro de 2023, a Oficina Participativa de Diagnóstico.

O evento foi divulgado pela prefeitura de Silveiras para a população em geral através das mídias sociais da prefeitura e do envio de convite para pessoas e grupos de whatsapp.

O evento iniciou às 18hrs e foi conduzido pela Engenheira Cristiane Folzke da empresa Ampla Consultoria e contou com a presença de 04 participantes. Inicialmente foi realizada a apresentação do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos, utilizando Datashow. A ideia era realizar uma dinâmica em grupo ao final da apresentação utilizando a ferramenta de planejamento estratégico conhecida como Análise SWOT, sendo inserido para facilitar a dinâmica um QR Code para acesso dos participantes. Tendo em vista o baixo número de participantes, a dinâmica não ocorreu, sendo ao final da apresentação realizado um bate-papo entre os participantes, conforme registrado em ata.

A seguir apresentam-se registro do convite do evento, de sua divulgação, imagens do evento, ata, lista de presença e a apresentação realizada.

Convite do Evento

Figura 82: Convite enviado ao público.

PMGIRS PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO

EVENTO PRESENCIAL

06 DE NOVEMBRO

INÍCIO ÀS 18:00 HRS

PRÉDIO DO CRAS
PRAÇA TENENTE ANACLETO FERREIRA PINTO, N° 6 - CENTRO
SILVEIRAS - SÃO PAULO

REALIZAÇÃO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS/SP

AGEVAP

AMPLA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Ata

Figura 83: Ata do evento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS – SP
PAÇO MUNICIPAL “PREFEITO HÉLIO DE ANDRADE FERAZ”
Praça Padre Antônio Pereira de Azevedo, nº 52
Centro – Silveiras – SP – CEP: 12890-000
CNPJ Nº 45192564/0001-01 – E-mail: prefeitura@silveiras.sp.gov.br
TELEFONE: (12) 3106.1150 / 3106.1197
PORTAL DO VALE HISTÓRICO

Ata da 1ª Oficina do PMGIRS

A Oficina se iniciou às 18h05, com a participação do Secretário de Meio Ambiente Domingos Sávio Garcia representando a Prefeitura Municipal de Silveiras – SP, e também houve a participação da vereadora Neusa Menegon, e outros munícipes. A Engenheira Cristiane Foltke se identificou, apresentou a empresa e seus componentes, e iniciou a explicação sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

As primeiras dúvidas apresentadas sobre o Plano foram se neste estava incluso informações e possíveis diagnósticos sobre a coleta seletiva e se existe diferença sobre as Leis Ambientais de cada município, a Engenheira Cristiane informou que existirão informações e futuras ações a respeito da temática da coleta seletiva, e que as Leis Ambientais podem diferenciar a cada município por conta das Leis próprias de cada cidade, como exemplo ele utilizou a taxa de lixo que é cobrada em Silveiras e em outros municípios não é, e que essa cobrança deveria acontecer em todas cidades, pois já existe lei que regulamenta a cobrança.

Foi explanado em apresentação sobre as características da cidade, os veículos inclusos na temática, lixeiras e localizações no bairros, sobre o questionário do Diagnóstico Municipal. Foi discutido sobre o papel do Consórcio da Construção Civil existente entre alguns municípios do Vale Histórico, o qual Silveiras está incluso, e a Engenheira Cristiane pediu mais informações do mesmo, se conseguiria obter alguns dados que uma empresa contratada pelo consórcio conseguiu levantar sobre os catadores de lixo informais. Também foi conversado sobre a retirada de entulhos resultante de obras no município, pois o mesmo não possui empresa que realiza esse tipo de coleta, empresa que faz o “aluguel” de caçambas, de modo a Prefeitura se responsabilizar pela retirada, não somente dos detritos mas também de terra, e com isso, o Setor de Tributação, faz a cobrança do maquinário utilizado para limpeza das áreas necessárias, com a cobrança de taxas, que foi requisitada pela Engenheira Cristiane.

Os resultados do estudo Gravimétrico foram apresentados, comparados em relação aos bairros, foi tratado sobre a logística reversa, e que no município somente

Prefeitura Municipal de Silveiras - SP

ma

1

CRISTIANE
FOLTKE
POLTRONA045263899

Assinado eletronicamente
por CRISTIANE FOLTKE
Data: 2023.11.16
11:21:48 -0200



PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS – SP
PAÇO MUNICIPAL "PREFEITO HÉLIO DE ANDRADE FERRAZ"

Praça Padre Antônio Pereira de Azevedo, nº 52
Centro – Silveiras – SP – CEP: 12850-000

CNPJ Nº 45192564/0001-01 – E-mail: prefeitura@silveiras.sp.gov.br

TELEFONE: (12) 3106.1150 / 3106.1197

PORTAL DO VALÉ HISTÓRICO

possui lei a respeito das pilhas, porém deveriam ser feitos de outros materiais como as lâmpadas fluorescentes. Houve o questionamento a respeito de recursos Estaduais para os municípios que possuem o plano, e a Engenheira Cristiane explanou sobre o assunto.

Sobre a Educação Ambiental, foi questionado sobre o papel do município na prestação deste "serviço", e foi explicado pela Engenheira Cristiane que o órgão municipal é o principal responsável por realizar ações junto aos municípios, seja em oficinas, ou no âmbito escolar, e que junto ao plano ideias serão apresentadas para que sejam aplicadas. Uma das municipais presentes informou que foi realizado um trabalho de compostagem junto a escola do Bairro do Bom Jesus, trabalho realizado no ano de 2022, porém não houve continuação no mesmo devido a agenda escolar.

A Oficina foi finalizada as 19h05.

Silveiras, 7 de novembro de 2023


Eng. Matheus Cruz Penna
Setor de Engenharia
Prefeitura Municipal de Silveiras - SP

CRISTIANE TAROUCO
FOLZKE:04452673996

Assinado de forma digital
por CRISTIANE TAROUCO
FOLZKE:04452673996
Dados: 2023.11.10
11:21:24 -03'00'


Lista de presença

Figura 84: Lista de presença.




**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SILVEIRAS/SP**

LISTA DE PRESENÇA – OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO



AGEVAP
AGÊNCIA DE BACIA

Nome	Bairro/ Instituição	Telefone	Assinatura
Domingos Savio Garcia	Secretaria de Agricultura	12 99604-4115	
Matheus Cruz Penna	Setor de Eng. Pref. Silveira	12 99183-0538	
Cristiane Filzke	Ampla Consultoria	43 999692432	
Neusa menegon	Vereadora	(12) 981002136	
Talita de Carvalho Fomaca	SAA - Cati - CA Silveiras	17 39671 7872	



AMPLA
CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Registro Fotográfico

Figura 85: Fotos do evento.



Apresentação

Figura 86: Apresentação em slides.

Slide 1: Evento Presencial
PMGIRS PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO
EVENTO PRESENCIAL
06 DE NOVEMBRO
 INÍCIO ÀS 18:00 HRS
 PRÉDIO DO CRAS
 PRAÇA TENENTE ANACLETO FERREIRA PINTO, N° 6 - CENTRO
 SILVEIRAS - SÃO PAULO

Slide 2: AMPLA Consultoria e Planejamento
Empresa AMPLA Consultoria, vencedora do certame licitatório, Contrato N° 19/2023/AGEVAP/ Processo Admin. N° 00001.00026/2022 pelo Ato Convocatório N° 11/2022.:

- **Cristiane Folzke** – Engenheira Sanitarista e Ambiental, MSc, Engenharia Ambiental
- **Vinicius Augusto Belatto** – Engenheiro Civil, Sanitarista e Ambiental
- **Nadine Lory Bortolotto** – Engenheira Sanitarista e Ambiental e de Segurança do Trabalho, MSc, Gestão e Regulação de Recursos Hídricos
- **Olivia Rech Silva** – Assistente Social
- **Paulo César Mência** – Advogado
- **Fabiana Teresinha da Silva** – Gerente Administrativa e Financeira
- **Fabricio Fischer** – Estagiário em Eng. Sanitária e Ambiental
- **Bruno Jalowski** – Estagiário em Eng. Sanitária e Ambiental

Slide 3: AMPLA Consultoria e Planejamento

- +60 municípios atendidos
- +12 milhões pessoas beneficiadas
- +25 bilhões Reais investidos

Slide 4: AMPLA Consultoria e Planejamento
 PORTFÓLIO DE DESTAQUE

- Prefeitura de Belém
- Prefeitura de Bauru
- Prefeitura de Niterói
- Prefeitura de Contagem
- Prefeitura de Colônia
- Prefeitura de Itaboraí

Slide 5: AMPLA Consultoria e Planejamento
Grupo de Acompanhamento de Silveiras:

- **Matheus Cruz Penna** – Engenheiro civil (Gestor)
- **Aleksander Ribeiro da Silva** – Engenheiro Agrônomo - Substituto
- **Leandro de Oliveira Marques Meirinho** – Assistente de Esporte e Lazer
- **Domingos Sávio Garcia** - Veterinário

Slide 6: AMPLA Consultoria e Planejamento
PRODUTOS

- Produto 1 – Plano de Trabalho
- Produto 2 – Legislação Preliminar
- Produto 3 – Caracterização Municipal
- Produto 4 – Diagnóstico Municipal**
- Oficina Pública
- Produto 5 – Prognóstico
- Oficina Pública
- Produto 6 – Versão Preliminar do PMGIRS
- Produto 7 – Versão Final do PMGIRS
- Produto 8 – Manual Operativo do PMGIRS

Slide 7: AMPLA Consultoria e Planejamento
DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

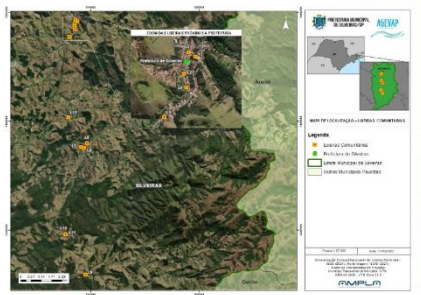
Slide 8: AMPLA Consultoria e Planejamento
Gestão Municipal

Serviços Executados	Prestação Direta Prefeitura Municipal
Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos	
Limpeza de vias e logradouros públicos	
Varição Manual de vias e logradouros	
Limpeza e Conservação de Áreas Públicas	
Capinação manual de vias e logradouros	
Limpeza e desobstrução de bocai-lobo	
Disposição Final de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais gerados pelo município de Silveiras/SP	
Coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, grupo A, B e	
	Prestação Indireta Contrato nº 03/2023 - Empresa CC54 Construtora Ltda
	Prestação Indireta Contrato nº 39/2022 empresa V.S.A. Ambiental Ltda
	Prestação Indireta Contrato nº 017/2023 empresa Acho Assistência Transporte & Serviços Ltda

Atualmente a Prefeitura Municipal de Silveiras - SP possui 28 (vinte e oito) funcionários destinados a limpeza urbana.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS
 Prefeitura Municipal de Silveiras - SP

Serviços de Coleta Convencional



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP

Serviços de Coleta Convencional

Tipo	Placa	Marca/Modelo	Capacidade (t)	Ano/Modelo
Caminhão Compactador	FEJ2E37	Ivecoector150E21	10,654	2020
Caminhão Compactador	KMN3049	VW/17.210 Motor Cumins	17,0	2004
Caminhão p/ta	BFG075	Ford/F1000	11,0	1991
Caminhão basculante	FQD7D60	International/4400P7 6x4	15,55	2014
Caminhão Basculante	BPZ 6762	VW/13.180 Euro3 Workwker	8,65	2010
Caminhão Carroceria Aberta	BPZ 6765	Vw/ 13.190	8,21	2014



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP

Massa Coletada

Mês (2022)	Coleta Seletiva (t)	Coleta Convencional (t)	Total (t)
Janeiro	-	1.386,1	1.386,1
Fevereiro	-	1.271,5	1.271,5
Março	-	1.284,2	1.284,2
Abril	-	1.212,6	1.212,6
Maió	-	1.181,3	1.181,3
Junho	0,9	1.145,2	1.150,1
Julho	1,1	1.147,4	1.148,5
Agosto	1,8	1.202,4	1.204,2
Setembro	1,3	1.106,8	1.108,1
Outubro	1,3	1.207,0	1.208,3
Novembro	2,3	1.197,0	1.199,3
Dezembro	3,4	1.410,5	1.413,9
Total	12,62	14.756,0	14.768,6

Considerando o total coletado no ano de 2022, 14.768 toneladas de resíduos, assim como a população estimada para o mesmo período (67.753 hab.), tem-se uma geração per capita 0,60 kg/hab.dia.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP

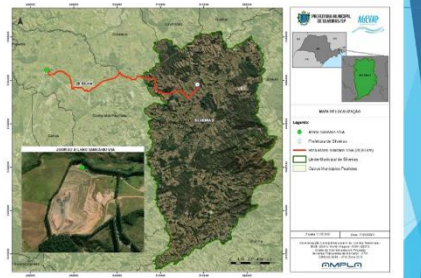
Massa Coletada

Mês	Resíduos Sólidos Urbanos (kg/mês)				
	2018	2019	2020	2021	2022*
Janeiro	197.550	180.340	187.870	165.240	175.050
Fevereiro	185.560	149.920	163.750	147.440	149.730
Março	166.160	184.290	172.000	167.000	163.260
Abril	157.830	170.910	152.080	149.330	145.420
Maió	150.790	157.770	147.590	147.260	148.810
Junho	141.880	146.630	157.950	141.410	141.840
Julho	160.810	164.930	150.680	139.340	136.970
Agosto	164.530	142.270	148.900	139.620	145.330
Setembro	147.990	149.480	146.380	134.870	131.400
Outubro	187.190	148.290	153.350	142.950	138.580
Novembro	161.230	140.540	153.370	149.530	141.600
Dezembro	168.150	182.580	181.790	170.110	156.040
Média Mensal	165.806	159.829	159.643	149.508	147.836
Total anual	1.989.670	1.917.950	1.915.710	1.794.100	1.774.030

Ano	População	Linha	Linha	Pop. Estimada	Geração Per Capita (kg/hab.dia)	
					2018	2022
2018	1119	136,81	3,89	30.567	0,56	0,56
2019	1205	134,40	3,82	30.418	0,55	0,55
2020	1192	138,91	3,53	30.066	0,52	0,52
2021	1242	130,30	3,47	30.497	0,51	0,51
2022	1285	127,04	3,73	30.148	0,51	0,51

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP

Disposição Final



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP

Disposição Final



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP

Disposição Final

O aterro sanitário de Cachoeira Paulista é avaliado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB através do IQR - Índice de qualidade de aterro de resíduos, estando em condições adequadas desde de 2009.

Ano	Nota	Condição
2009	10	Adequado
2010	10	Adequado
2011	8,4	Adequado
2012	9,4	Adequado
2013	10	Adequado
2014	9,6	Adequado
2015	9,5	Adequado
2016	9,6	Adequado
2017	9,8	Adequado
2018	9,2	Adequado
2019	9,5	Adequado
2020	9,3	Adequado
2021	8,5	Adequado

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP

Serviços de Limpeza e Conservação Urbana

Serviço de Varrição



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Prefeitura Municipal de Silveiras - SP

Serviços de Limpeza e Conservação Urbana

Coleta de resíduos Volumosos, Entulhos e Poda



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos–Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Resíduos da Construção Civil– RCC

O município de Silveiras não possui gerenciamento específico referente ao manejo dos resíduos da construção civil e entulhos em geral.

Quando há a necessidade é realizada a coleta destes resíduos para utilização como aterro e/ou dependendo da qualidade do material é utilizado como recobrimento de estradas.

Quando ocorre a coleta destes resíduos misturados eles são encaminhados para o aterro sanitário VSA em Cachoeira Paulista.

Destaca-se que o município não possui empresas particulares de coleta de entulhos.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos–Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Consórcio Novo Vale: Usina Móvel para processamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)

O município encontra-se inserido no Consórcio Novo Vale, juntamente com os municípios de Arapeí, Bananal, Lavrinha, Cachoeira Paulista, Queluz, Areias, São José de Barreiros e Cruzeiro. Fundado em 2021, o Consórcio Novo Vale tem como propósito principal atuar na gestão pública de forma regionalizada, concentrando esforços para promover o desenvolvimento sustentável em todas as áreas.

Em julho de 2023 o consórcio recebeu uma Usina Móvel para processamento de Resíduos da Construção Civil – RCC. O investimento realizado pelo Governo do Estado para aquisição da usina foi de R\$ 3.232.500,00.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos–Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Consórcio Novo Vale: Usina Móvel para processamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)

Em agosto de 2023 ocorreu a entrega técnica e o treinamento para operação da usina móvel de resíduos da construção civil. A empresa Handemac, responsável pelo fornecimento do equipamento, esteve presente em São José do Barreiro para conduzir esta etapa.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos–Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Resíduos de Serviços da Saúde– RSS

O município realiza o correto gerenciamento dos RSS gerados nas unidades municipais conforme contrato com empresa especializada. O contrato nº 17/2023 prevê o pagamento de R\$30.000 referente à R\$6,00 o kg do RSS coletado pela empresa Atho Assistência Transportes e Serviços.

A coleta ocorre uma vez por mês na Unidade Mista de Saúde, localizada na Praça Padre Joaquim Ferreira da Cunha, 11, Centro. As unidades de Estratégia da Família de Bom Jesus e do bairro dos Macacos, encaminham seus RSS até a unidade do centro.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos–Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Resíduos de Serviços da Saúde– RSS

Unidade Mista de Saúde



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos–Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Logística Reversa

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem após o uso, constitua resíduo perigoso (...);
- II – pilhas e baterias;
- III – pneus;
- IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V – lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos–Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Estudo Gravimétrico

Realizado em agosto de 2023 com os resíduos coletados na área urbana e rural do município de Silveiras.



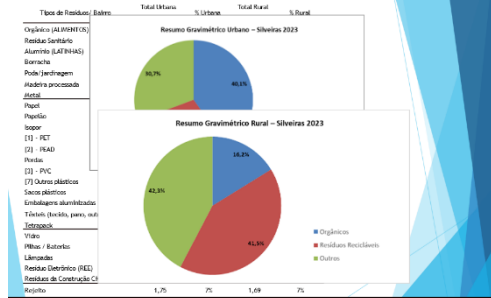
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos–Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Estudo Gravimétrico



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Estudo Gravimétrico



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Considerações Finais

Aspectos Positivos

Universalização dos serviços de coleta domiciliar convencional na área urbana e rural do município;

- Resíduos domiciliares enviados para aterro sanitário devidamente licenciado, localizado no município de Cachoeira Paulista, VSA Soluções Ambientais.
- Abrangência adequada dos Serviços de Limpeza Pública em 100% da sede urbana;
- Coleta, tratamento e destinação adequada aos RSS gerados no município;
- Existência de Taxa de Limpeza Urbana, conforme prevê a Política Nacional e Resíduos Sólidos.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Considerações Finais

Lacunas no Atendimento

- Inexistência de coleta seletiva realizada pela Prefeitura;
- Inexistência de EcoPontos e Pontos de Entrega Voluntária - PEV de Materiais Recicláveis;
- Falta de programa de educação ambiental voltado a temática resíduos sólidos e reciclagem.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

OBRIGADA PELA ATENÇÃO!

Dinâmica de Grupo

1. Preparação partindo da prática social dos/das participantes;
 - Apresentação aos participantes dos aspectos gerais do diagnóstico dos resíduos gerados no município de Silveiras/SP
2. Realização de um evento específico para o trabalho coletivo;
 - Dinâmica de grupo - Análise SWOT.
3. Encerramento;

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Dinâmica de Grupo



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Dinâmica de Grupo

- **Forças ou Pontos fortes:** são as variáveis internas e controláveis que propiciam condições favoráveis aos setores de saneamento em relação ao seu ambiente. São características ou qualidades que podem colaborar positivamente no desempenho do setor.
- **Fraquezas ou Pontos fracos:** são consideradas deficiências internas aos setores de saneamento que inibem a capacidade de desempenho dos mesmos. As fraquezas devem ser superadas para evitar a ineficiência do sistema.
- **Oportunidades:** são variáveis contextuais ou circunstâncias e características do ambiente externo que possam ter impacto sobre os setores de saneamento de forma que proporcionem certa facilitação para a concretização dos objetivos estratégicos estabelecidos.
- **Ameaças:** são variáveis, circunstâncias ou características do ambiente externo que possam ter impactos negativos sobre o desenvolvimento das metas e objetivos estabelecidos.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS
Prefeitura Municipal de Silveiras - SP



Dinâmica de Grupo

LINK DE ACESSO



https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScUANIGvzepoV0kJD KmTuDAhPpIgyHREtK13iL0rvwZohNgOQ/viewform?usp=sf_link

Matérias de Divulgação.

Figura 87: Matéria de Divulgação no Instagram.

The image shows an Instagram post from the account 'prefeitura-desilveiras'. The post features a promotional graphic for a 'Oficina Participativa de Diagnóstico' (Participatory Diagnostic Workshop) for the 'Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos' (PMGIRS). The graphic is divided into sections: the top part has icons for recycling, people, and a truck, with the text 'PMGIRS PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS'; the middle part says 'EVENTO PRESENCIAL 06 DE NOVEMBRO' and 'PRÉDIO DO CRAS PRAÇA TENENTE ANACLETO FERREIRA PINTO, Nº 6 - CENTRO SILVEIRAS - SÃO PAULO'; the bottom part lists the start time 'INÍCIO ÀS 18:00 HRS' and the organizing entities: 'REALIZAÇÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS/SP', 'AGEVAP', and 'AMPLA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO'. The Instagram interface shows the post was made 1 second ago, has 13 likes, and a caption in Portuguese inviting citizens to a participatory diagnostic workshop on November 6, 2023, at 6 PM, at the CRAS building in the center of Silveiras, São Paulo. The caption mentions the workshop will present the plan and its results, and that everyone is invited to participate.

prefeitura-desilveiras • Seguir ...

prefeitura-desilveiras A Prefeitura Municipal de Silveiras, em conjunto com a AGEVAP e AMPLA, convida a população da cidade para a Oficina Participativa de Diagnóstico sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), para que haja uma apresentação do referido Plano e todos resultados obtidos até o momento. A Oficina irá ocorrer no dia 06 de Novembro de 2023 (Segunda-feira), às 18h00 no Prédio do CRAS, localizado na Praça Tenente Anacleto Ferreira Pinto, nº06 - Centro. Contamos com a participação de todos.

Editada · 1 s

13 gostos
1/11

Inicia sessão para gostar ou comentar

Fonte: <<https://www.instagram.com/p/CzGxrhDOdwq/>>

Figura 88: Matéria de Divulgação no Facebook.

Prefeitura Municipal de Silveiras
1 de novembro às 10:56 · 🌐

A Prefeitura Municipal de Silveiras, em conjunto com a AGEVAP e AMPLA, convida a população da cidade para a Oficina Participativa de Diagnóstico sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), para que haja uma apresentação do referido Plano e todos resultados obtidos até o momento. A Oficina irá ocorrer no dia 06 de Novembro de 2023 (Segunda-feira), às 18h00 no Prédio do CRAS, localizado na Praça Tenente Anacleto Ferreira Pinto, nº06 - Centro. Contamos com a participação de todos.

PMGIRS PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO

EVENTO PRESENCIAL

06 DE NOVEMBRO

INÍCIO ÀS 18:00 HRS

PRÉDIO DO CRAS
PRAÇA TENENTE ANACLETO FERREIRA PINTO, Nº 6 - CENTRO
SILVEIRAS - SÃO PAULO

REALIZAÇÃO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS/SP **AGEVAP** **AMPLA**

Fonte: <https://www.facebook.com/story.php?story_fbid=670609321843218&id=100066824671527&mibextid=THRI3R>

Figura 89: Matéria de Divulgação no site da Prefeitura.

Evento



A Prefeitura Municipal de Silveiras, em conjunto com a AGEVAP e AMPLA, convida a população da cidade para a Oficina Participativa de Diagnóstico sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), para haja uma apresentação do referido Plano e todos resultados obtidos até o momento.

Data: 06/06/2023

Local: Praça Tenente Anacleto Ferreira Pinto, nº06 – Centro.
(CRAS)

Horário: 18h

Contamos com a participação de todos.

Fonte: <<https://silveiras.sp.gov.br/>>