



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SILVEIRAS/SP**



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PRODUTO 6

**PMGIRS PRELIMINAR
VERSÃO 1**

MARÇO DE 2024

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

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS.....	14
APRESENTAÇÃO	1
1. LEGISLAÇÃO.....	2
1.1. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS LEGISLAÇÕES	2
1.1.1. LEVANTAMENTO DE LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	2
1.2. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	32
1.2.1. Lei nº 860 de 1950.....	33
1.2.2. Lei nº 1.561 de 1951	33
1.2.3. Lei nº 4.091 de 1984.....	33
1.2.4. Lei nº 4.435 de 1984.....	34
1.2.5. Lei nº 9.509 de 1997	34
1.2.6. Decreto nº 47.400 de 2002.....	34
1.2.7. Lei nº 10.306 de 1999	35
1.2.8. Lei nº 10.503 de 2000	35
1.2.9. Lei nº 10.888 de 2001	35
1.2.10. Lei nº 12.300 de 2006	36
1.2.11. Lei nº 12.288 de 2006	38
1.2.12. Lei nº 12.780 de 2007	38
1.2.13. Lei nº 13.576 de 2009	39
1.2.14. Lei nº 13.798 de 2009	39
1.2.15. Lei nº 55.656 de 2010	40
1.2.16. Lei 14.470 de 2011	41
1.2.17. Decreto 57.817 de 2012	41
1.2.18. Decreto nº 60.520 de 2014.....	42
1.2.19. Lei nº 17.432 de 2021	42

1.3.	ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE SILVEIRAS/SP.....	45
1.3.1.	Lei Orgânica Municipal.....	45
1.3.2.	Lei nº 575 de 2003.....	46
1.3.3.	Lei nº 423 de 1995.....	47
1.3.4.	Lei nº 906 de 2014.....	48
1.3.5.	Lei nº 1.023 de 2018.....	49
1.3.6.	Lei nº 1.063 de 2019.....	50
1.3.7.	Lei nº 1.200 de 2022.....	50
1.3.8.	Decreto nº 07 de 2018.....	51
1.3.9.	Decreto nº 47 de 2018.....	52
1.3.10.	Decreto nº 89 de 2022.....	52
1.4.	LEVANTAMENTO DE REGULAMENTAÇÃO REFERENTE AOS RESÍDUOS DE RESPONSABILIDADE DO SETOR COMERCIAL.....	54
1.4.1.	Do setor de saúde.....	54
1.4.2.	Do setor de Construção civil.....	54
1.5.	INSTRUMENTOS ORÇAMENTÁRIOS DO MUNICÍPIO DE SILVEIRAS	54
1.5.1.	Plano Plurianual.....	54
1.5.2.	Lei Orçamentária Anual.....	55
1.5.3.	Lei De Diretrizes Orçamentárias.....	56
1.6.	RESOLUÇÕES E NORMAS	57
1.6.1.	Federais.....	57
1.6.2.	Estaduais.....	61
1.6.3.	Normas ABNT	64
1.7.	LEVANTAMENTO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ADMINISTRATIVOS, RELACIONADOS A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, CELEBRADOS ENTRE TERCEIROS E O MUNICÍPIO DE SILVEIRAS/SP....	68

1.7.1.	Contrato Atho Assistentência Transporte & Serviços LTDA..	68
1.7.2.	Empresa V.S.A. Ambiental LTDA	69
1.7.3.	Ata de Registro de Preços N. 03/2023.....	71
1.8.	AUTOS DO PROCESSO Nº 0000020-10.2022.8.26.0102	75
1.9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
2.	CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL	81
2.1.	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	81
2.2.	HISTÓRICO	86
2.3.	TURISMO CULTURA E LAZER.....	87
2.4.	GEOGRAFIA FÍSICA	90
2.4.1.	Climatologia	90
2.4.2.	Geologia	92
2.4.3.	Geomorfologia	95
2.4.4.	Relevo.....	97
2.5.	RECURSOS NATURAIS.....	100
2.5.1.	Biomass.....	100
2.5.2.	Vegetação.....	101
2.5.3.	Pedologia	103
2.5.4.	Hidrologia.....	106
2.5.5.	Unidades de Conservação Ambiental.....	110
2.5.6.	Áreas prioritárias de Conservação de Fauna e Flora	113
2.6.	ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL POLITICO-ADMINISTRATIVA	119
2.6.1.	Bairros	119
2.6.2.	Poderes	119
2.6.3.	Características Urbanas.....	120
2.6.4.	Dispositivos Legais de Zoneamento Urbano, Disciplinadores do Uso e Ocupação do Solo	126

2.7.	MACRO INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS	134
2.7.1.	Demografia	134
2.7.2.	Educação.....	137
2.7.3.	Trabalho e Renda.....	143
2.7.4.	Saúde.....	148
2.7.5.	Economia.....	158
2.7.6.	Disponibilidade de Recursos.....	161
2.7.7.	Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos.....	162
2.8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	167
3.	DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	169
3.1.	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	169
3.1.1.	Classificação quanto à Política Nacional de Resíduos	169
3.1.2.	Classificação quanto a NBR 10.004/2004	171
3.2.	GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	173
3.2.1.	Estrutura Administrativa e Responsabilidades	173
3.2.2.	Serviços Executados.....	174
3.2.3.	Relação de Funcionários e Equipamentos ligados às atividades de Limpeza Urbana	176
3.3.	MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	180
3.3.1.	Acondicionamento	181
3.3.2.	Coleta e Transporte dos Resíduos Domiciliares	187
3.3.3.	Serviço de Varrição	188
3.3.4.	Roçada e Capina.....	190
3.3.5.	Coleta de resíduos Volumosos, Entulhos e Poda	191
3.3.6.	Regras para Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos	193

3.4.	SOLUÇÕES ADOTADAS NA GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	196
3.4.1.	Consórcio Novo Vale: Usina Móvel para processamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)	197
3.5.	TRATAMENTO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL.....	199
3.5.1.	Índice de qualidade de aterro de resíduos – IQR.....	204
3.6.	MANEJO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	205
3.7.	RESÍDUOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO.....	210
3.8.	EXISTÊNCIA DE PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DAS INSTITUIÇÕES E SERVIÇOS A CARGO DO PODER PÚBLICO	215
3.9.	DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA	216
3.10.	ESTUDO GRAVIMÉTRICO.....	218
3.10.1.	Metodologia.....	218
3.10.2.	Resultados	223
3.11.	SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS.....	228
3.11.1.	Custos dos Serviços	228
3.11.2.	Forma de Cobrança	229
3.11.3.	Análise Econômica e Financeira	230
3.12.	GERAÇÃO QUANTITATIVA	232
3.13.	PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDOS ENVOLVENDO A TEMÁTICA RESÍDUOS SÓLIDOS	234
3.14.	PROGRAMAS E AÇÕES DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E CAPACITAÇÃO TÉCNICA EXISTENTES	235
3.15.	AÇÕES VOLTADAS À RECICLAGEM.....	236
3.16.	AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EXISTENTES.....	237

3.17.	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DOS GASES DO EFEITO ESTUFA	238
3.18.	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	240
3.18.1.	Áreas de Risco Socioambientais e Associados aos Resíduos Sólidos	242
3.19.	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS.....	248
3.19.1.	Unidades de Conservação.....	249
3.19.2.	Declividade.....	250
3.19.3.	Distância de Cursos d'água.....	251
3.19.4.	Distância de Centros Urbanos.....	251
3.19.5.	Distância de Vias	251
3.19.6.	Distância de Aeroportos	252
3.19.7.	Organização de dados	252
3.19.8.	Identificação Preliminar de Áreas Favoráveis.....	253
3.20.	INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL....	256
3.21.	ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO	267
3.22.	ASPECTOS GERAIS DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	269
3.22.1.	Aspectos Positivos.....	270
3.22.2.	Lacunas no Atendimento.....	271
4.	PROGNÓSTICO	272
4.1.	DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS.....	273
4.2.	CENÁRIOS DE DEMANDAS E DE PLANEJAMENTO	275
4.3.	METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM.....	277

4.3.1.	Meta de Universalização da Coleta Regular Resíduos Sólidos Urbanos	278
4.3.2.	Universalização da Coleta Seletiva	279
4.3.3.	Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capita de RSU	280
4.3.4.	Meta de Reciclagem: Recuperação da fração seca dos RSU	280
4.3.5.	Meta de Reciclagem: Recuperação da fração orgânica dos RSU	281
4.3.6.	Sustentabilidade Econômica e Financeira mediante Taxa específica	282
4.4.	PROJEÇÕES	283
4.4.1.	Projeção Populacional	283
4.4.2.	Projeções de Resíduos Sólidos	286
4.4.3.	Projeção de Resíduos nos Cenários Tendencial e Planejado	291
4.5.	CONCEPÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS	293
4.6.	IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS	296
4.6.1.	Identificação das Possibilidades de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com Outros Municípios	296
4.6.2.	Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	298
4.6.3.	Locais de Entrega Voluntária (LEV's) para Materiais Recicláveis	301
4.6.4.	Compostagem de Resíduos Orgânicos	303
4.6.5.	Regras para o Transporte e outras etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos	306

4.7.	CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA MEDIANTE A RECICLAGEM.....	311
4.7.1.	Valorização dos Materiais Recicláveis	311
4.7.2.	Pagamento por Serviços Ambientais	315
4.7.3.	Criação de Receitas Acessórias.....	316
5.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	318
5.1.	PROGRAMA DE RECICLAGEM.....	318
5.1.1.	Projeto de Implantação da Coleta Seletiva.....	318
5.1.2.	Projeto de Incentivo às Associações/Cooperativas de Catadores	323
5.1.3.	Projeto de Implantação da Central Municipal de Recuperação de Resíduos	324
5.1.4.	Projeto de Compostagem Municipal.....	325
5.2.	PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS	328
5.2.1.	Projeto de Manutenção das Lixeiras Comunitárias - Área Urbana e Área Rural.....	328
5.2.2.	Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar	329
5.2.3.	Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana	331
5.2.4.	Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados	332
5.2.5.	Projeto de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde – RSS... ..	333
5.2.6.	Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS	335
5.2.7.	Projeto para os Resíduos com Logística Reversa Obrigatória	337
5.2.8.	Projeto da Agenda Ambiental na Administração Pública A3P Municipal	339

5.2.9. Projeto de Fomento para Pesquisas e Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis	341
5.2.10. Projeto de Revisão dos Mecanismos de Cobrança para o Manejo dos RSU	342
5.3. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	343
5.4. AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA	345
5.5. PROGRAMA PARA IMPLEMENTAÇÃO E MONITORAMENTO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	346
5.5.1. Projeto de Capacitação Técnica para Implementação e Operacionalização.....	346
5.5.2. Definição das Responsabilidades pela Implantação, Operacionalização e Monitoramento do PMGIRS	348
5.5.3. Periodicidade de Revisão do PMGIRS	350
5.6. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS	350
5.6.1. Ações Preventivas e Corretivas	355
5.6.2. Outros Aspectos Operacionais	356
6. INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	358
7. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	365
REFERÊNCIAS CONSULTADAS	370
ANEXO 1- RELATÓRIO DA ENQUETE DE DIAGNÓSTICO.....	380
ANEXO 2 - RELATÓRIO OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO ...	391
ANEXO 3 – RELATÓRIO OFICINA PARTICIPATIVA DE PROGNÓSTICO.	405

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

C.N.S.O.S. - Codificação das Normas Sanitárias para Obras e Serviços

CCMF - Certificado de Crédito de Massa Futura

CCRLR - Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa

CERE - Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

COMAM - Conselho Municipal do Meio Ambiente

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

FMMA - Fundo Municipal de Meio Ambiente

PAADPA - Programa Assistencial de Auxílio ao Desempregado e Preservação Ambiental

PCBs - Bifenilas Policloradas

PEMC - Política Estadual de Mudanças Climáticas

PLANARES - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNMC - Política Nacional sobre Mudança do Clima

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SIGOR - Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SMA - Secretaria do Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se ao Produto 6: Versão Preliminar do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do município de Silveiras, 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.

Este relatório está segmentado em sete macro itens, que incluem a caracterização municipal de Silveiras, o diagnóstico municipal de resíduos sólidos, prognóstico para o município, os programas, projetos e ações propostos, além dos indicadores de monitoramento e estimativas de cálculos de cobrança.

1. LEGISLAÇÃO

1.1. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS LEGISLAÇÕES

1.1.1. LEVANTAMENTO DE LEGISLAÇÃO FEDERAL

1.1.1.1. *Constituição Federal*

Os recursos ambientais ao longo dos tempos foram explorados pelo homem de forma desordenada, tornando o Meio Ambiente fonte de grande preocupação. A Carta Magna Federal representa um marco na legislação ambiental brasileira, sendo a primeira a tratar ostensivamente da questão ambiental, trazendo mecanismos para sua proteção e controle, sendo apontada por alguns como “Constituição Verde”, pois é a responsável pela elevação do meio ambiente à categoria dos bens protegidos pelo ordenamento jurídico.

A Constituição de 1988 trouxe dispositivos que ressaltam a importância do serviço de saneamento básico, tais como a competência exclusiva da União para instituir diretrizes para o saneamento básico e promover planos de desenvolvimento social, vejamos:

“Art. 21. Compete à união: IX - elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social; XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos; (...)”

Esses dispositivos evidenciam a responsabilidade do poder público em promover a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.

Ainda com relação aos dispositivos de proteção instituídos pela Carta Magna podemos destacar a competência comum dos entes federativos para promover a melhoria das condições de saneamento básico, previsto no artigo 23, incisos VI e IX, a corroborar:

“Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico; (...)”

Para se assegurar esse direito, o Poder Público através de todos os entes políticos, tem a incumbência de preservar e controlar a poluição em todas as suas formas. Sendo reconhecida pela Constituição Federal de 1988 a autonomia dos Municípios para legislar sobre matérias de interesse local. Tal prerrogativa decorre do disposto no art. 30, inciso I, da Carta Magna Federal, assim redigido:

“Art. 30. Compete aos Municípios: I - legislar sobre assuntos de interesse local; (...)”

Através dessa prerrogativa, foi conferida aos municípios a competência e a legitimidade para editarem normas de abrangência específica nas suas respectivas extensões territoriais.

Importante ressaltar, também, que Constituição Federal de 1988 regularizou a matéria ambiental, bem como concebeu o direito ao meio ambiente sadio como um direito fundamental do indivíduo, instituindo a proteção do meio ambiente como princípio da ordem econômica, no art. 170.

“Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; (...)”

Podemos afirmar, de acordo com o que é preconizado pela nossa Constituição, que o Estado tem a responsabilidade inquestionável de fornecer o serviço público de saneamento básico a todos os cidadãos brasileiros, em conformidade com o princípio fundamental da dignidade da pessoa humana. É um imperativo que o acesso a água potável, ao tratamento de esgoto e à gestão adequada dos resíduos seja garantido a cada indivíduo, assegurando sua saúde, bem-estar e qualidade de vida. Essa

obrigação constitucional reflete o compromisso do Estado em promover a igualdade social e a proteção dos direitos fundamentais de cada cidadão em relação ao saneamento básico.

Nesse ínterim, a Constituição Federal do Brasil de 1988, além do que já foi acima tratado, dedica um capítulo específico para abordar sobre o meio ambiente, destacando sua importância e estabelecendo diretrizes para sua preservação. O artigo 225 é o principal dispositivo constitucional relacionado ao meio ambiente, assim estabelecendo:

“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. § 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei. § 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. § 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais. § 5º São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais. § 6º As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.”

Esse artigo contempla o direito fundamental de todas as pessoas a um meio ambiente saudável, equilibrado e de qualidade, garantindo-lhes o acesso aos recursos naturais de forma sustentável. Além disso, o artigo estabelece que tanto o Poder Público quanto a sociedade têm a obrigação de proteger e preservar o meio ambiente, assumindo a responsabilidade de manter os recursos naturais para as gerações presentes e futuras.

Essa disposição constitucional, juntamente com outros dispositivos legais, como o Código Florestal e a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, contribui para a elevação do meio ambiente à categoria dos bens protegidos pelo ordenamento jurídico brasileiro. Essas leis estabelecem normas, diretrizes e instrumentos para a proteção ambiental, como a preservação de áreas de proteção permanente, a gestão sustentável dos recursos naturais e a responsabilização por danos ambientais.

Dessa forma, a preocupação com a preservação e proteção do meio ambiente não é recente, pois há muito tempo está presente em nosso sistema legal, incumbindo a cada unidade e esfera da federação assumir a responsabilidade adequada dentro do exercício de suas competências. É necessário que cada ente contribua de forma efetiva para a preservação do meio ambiente, agindo em conformidade com as atribuições que lhes são conferidas. Assim, é fundamental que todos cumpram seu papel na busca por práticas sustentáveis e na promoção da conscientização ambiental, visando à conservação dos recursos naturais e à garantia de um futuro saudável para as gerações presentes e futuras.

1.1.1.2. Legislação Federal Infraconstitucional

1.1.1.2.1. Lei nº 6.938 de 1981

A Lei nº 6.938/1981, conhecida como a Política Nacional do Meio Ambiente, representa um marco na legislação ambiental brasileira. Essa lei estabelece os princípios e diretrizes para a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente, visando garantir a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável.

A Política Nacional do Meio Ambiente reconhece a importância da conservação dos recursos naturais, a promoção da utilização racional dos ecossistemas e a prevenção e controle da poluição, destacando a responsabilidade compartilhada entre o poder público, a sociedade e as empresas na busca por um ambiente saudável. Além disso, a lei prevê instrumentos como o licenciamento ambiental, o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, a criação de áreas protegidas e a educação ambiental, promovendo a gestão integrada e participativa dos recursos naturais

A Lei nº 6.938/1981 foi responsável pela criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, órgão colegiado brasileiro responsável pela adoção de medidas de natureza consultiva e deliberativa acerca do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, um modelo descentralizado de gestão ambiental, criando uma rede articulada de organizações nos diferentes âmbitos da federação, constituído pelos órgãos e entidades na União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios responsáveis pela proteção ambiental.

1.1.1.2.2. Lei nº 8.666 de 1993

Outro marco legislativo de grande relevância no âmbito da legislação infraconstitucional é a Lei nº 8.666/1993, que regulamentou o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes para licitações e contratos na Administração Pública, além de abordar outras providências. Essa legislação possui disposições legais essenciais para o procedimento licitatório obrigatório antes da aquisição de bens ou serviços pelo poder público. Vale ressaltar que a lei contempla situações em que a licitação pode ser dispensada ou considerada inexigível, conforme previsto no parágrafo 2º do artigo 54 da Lei nº 8.666/1993.

Tal dispensa pode ocorrer em casos de exclusividade do objeto a ser contratado ou na ausência de concorrentes, como estipulado no artigo 25 da mesma lei. Essas medidas visam garantir transparência, igualdade de oportunidades e eficiência na contratação pública, promovendo uma gestão responsável dos recursos e garantindo a lisura dos processos licitatórios.

Estão subordinados à Lei nº 8.666/1993, os órgãos da administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios (Parágrafo único, do artigo 1ª, da Lei 8.666/1993).

Com relação aos contratos administrativos, esses devem obedecer às normas de direito público sendo-lhes imprescindíveis cláusulas que estabeleçam o objeto e seus elementos característicos, o fornecimento e a forma de execução, valores, prazos, forma de pagamento, crédito pelo qual correrá a despesa, garantias para assegurar a efetivação, direitos e obrigações das partes, bem como aplicação de penalidade, se necessário. O contrato deverá mencionar, igualmente, os casos de rescisão, o reconhecimento dos direitos da Administração e demais requisitos elencados no artigo 55 e incisos da Lei nº 8.666/1993, sendo-lhes aplicados os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado.

Os contratos devem estabelecer de maneira clara e precisa as condições para sua execução, expressas em cláusulas que delimitam os direitos, obrigações e responsabilidades das partes envolvidas, devendo estar alinhados com as condições previstas na licitação (parágrafo 2º, artigo 55, da Lei nº 8.666/1993).

No que diz respeito à celebração de contratos pela Administração Pública com indivíduos ou empresas domiciliados fora do país, é imprescindível incluir uma cláusula que estabeleça a competência do foro da sede da Administração para resolver qualquer questão contratual (artigo 55, parágrafo 2º, da Lei 8.666/1993), exceto nos casos previstos na exceção descrita no artigo 32, parágrafo 6º, da mesma lei.

No que se refere à inexecução total ou parcial do contrato, a legislação vigente (Lei nº 8.666/1993) estabelece as medidas de rescisão, bem como a aplicação das penalidades estipuladas no contrato (artigo 77, Lei nº 8.666/1993). As circunstâncias que podem levar à anulação contratual estão elencadas no artigo 78 e nos

subsequentes da Lei nº 8.666/1993, podendo ocorrer por meio de um ato unilateral e escrito da Administração, por acordo entre as partes de maneira amigável, ou ainda por ação judicial, conforme disposto nos incisos I, II e III do artigo 79 da Lei nº 8.666/1993.

1.1.1.2.3. Lei nº 8.987 de 1995

É fundamental mencionar a legislação federal que trata da concessão e permissão dos serviços públicos, em especial a Lei nº 8.987/1995. Essa lei tem como objetivo regular o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, conforme estabelecido no artigo 175 da Constituição Federal, além de dispor sobre outras medidas pertinentes.

O conceito de concessão serviço público está estampado no artigo 2º, inciso II, da legislação supramencionada, sendo compreendido como delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado. No tocante a concessão do serviço público o mesmo deverá ser objeto de prévia licitação (art. 14, da Lei 8.987/1995), observados os princípios constitucionais do artigo 37, da CF/1988, bem como procedido do julgamento por critérios objetivos e da vinculação ao instrumento convocatório.

O Poder Público na qualidade de concessor do serviço poderá declarar a utilidade dos bens necessários à execução do serviço ou obra, promovendo as desapropriações, diretamente ou mediante outorga de poderes à concessionária, caso em que será desta a responsabilidade pelas indenizações cabíveis (art. 29, inciso VII, da Lei 8.987/1995);

No que se refere à concessão de serviços públicos, é essencial abordar os poderes atribuídos ao poder concedente, destacando-se o direito de regular o serviço concedido, aplicar sanções pecuniárias, intervir, encerrar a concessão, aprovar

reajustes e revisar tarifas, tudo de acordo com a legislação vigente e as disposições contratuais aplicáveis (art. 29, incisos I, II, III, IV e V da Lei nº 8.987/1995). No caso da intervenção, está deverá ser realizada por meio de decreto do poder concedente, que designará o interventor, estabelecerá o prazo da intervenção e definirá os objetivos e limites da medida (parágrafo único do artigo 32 da Lei nº 8.997/1995).

Ademais, compete ao poder concedente assegurar a prestação de um serviço de qualidade, recebendo, avaliando e solucionando as queixas e reclamações dos usuários, além de fornecer informações sobre as medidas adotadas, dentro do prazo máximo de 30 dias (artigo 29, inciso VII, da Lei 8.987/1995). É responsabilidade do poder concedente zelar pela satisfação dos usuários e garantir que eventuais problemas sejam devidamente tratados e resolvidos de forma eficiente.

É incumbência da Concessionária fornecer um serviço adequado, prestar contas da gestão tanto ao poder concedente quanto aos usuários, além de cumprir e fazer cumprir as normas e cláusulas estabelecidas no contrato de concessão. A Concessionária também assume a responsabilidade pelas contratações realizadas, sendo que não há qualquer relação entre os terceiros contratados pela empresa concessionária e o poder concedente (artigo 31 e seus respectivos incisos). A empresa deve garantir a qualidade do serviço prestado, prestar informações transparentes sobre sua gestão e cumprir todas as obrigações contratuais estabelecidas, garantindo assim a eficiência e a eficácia da concessão.

O poder concedente tem a faculdade de encerrar a permissão durante o prazo da concessão, mediante condições estipuladas no contrato. Isso pode ocorrer por motivo de interesse público, desde que haja uma lei autorizativa e seja feito o pagamento de indenização. Além disso, o poder concedente pode rescindir ou anular o contrato em caso de descumprimento de obrigações legais ou contratuais por parte da concessionária, bem como diante de situações de falência ou extinção da empresa concessionária (artigo 35, incisos I ao VI, da Lei 8.987/1995). Essas medidas visam assegurar o cumprimento das responsabilidades contratuais, bem como a manutenção do interesse público na prestação do serviço concedido.

1.1.1.2.4. Lei nº 9.605 de 1998

A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, também conhecida como Lei de Crimes Ambientais, é um marco importante na legislação brasileira voltada para a proteção do meio ambiente.

Essa lei estabelece as sanções penais e administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, incluindo os crimes ambientais relacionados aos resíduos sólidos, prevendo punições para ações como o descarte inadequado de resíduos, a poluição de recursos naturais, a destruição de áreas protegidas, entre outros. Além das penalidades, a lei também estabelece medidas de reparação do dano causado ao meio ambiente e de responsabilização dos infratores.

A Lei de Crimes Ambientais tem como objetivo principal proteger e preservar os recursos naturais, garantindo a sustentabilidade ambiental e promovendo uma maior conscientização sobre a importância da conservação do meio ambiente.

1.1.1.2.5. Lei nº 9.795 de 1999

A Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, estabelece diretrizes e princípios para a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino, bem como em atividades de caráter educativo realizadas por órgãos públicos, organizações da sociedade civil e empresas.

Com essa legislação, busca-se promover a educação ambiental de forma transversal, integrando-a ao currículo escolar e estimulando práticas educativas que contribuam para a construção de uma sociedade mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente.

1.1.1.2.6. Lei nº 11.107 de 2005

No Brasil, o arcabouço legal referente à organização e cooperação entre os entes federativos é estabelecido pela Lei nº 11.107/2005, conhecida como Lei de Consórcios Públicos. Essa legislação tem como objetivo principal fomentar a parceria e a cooperação entre municípios, estados e a União, viabilizando a realização de ações conjuntas em diversas áreas de interesse público, como saúde, educação, infraestrutura e meio ambiente.

A Lei de Consórcios Públicos estabelece as normas gerais para a formação e funcionamento dos consórcios públicos, permitindo que entes federativos se unam em prol de objetivos comuns, compartilhando recursos, conhecimentos e responsabilidades.

Essa lei proporciona maior eficiência na execução de políticas públicas, promove a economia de escala, a troca de experiências e a solução conjunta de problemas regionais. Dessa forma, a Lei 11.107/2005 desempenha um papel fundamental na consolidação de parcerias sólidas e na busca por soluções integradas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar da população.

1.1.1.2.7. Lei nº 12.187 de 2009

Ainda, não se pode deixar de citar a Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Essa Lei trouxe no seu bojo mecanismos dedicados à redução de gases poluentes e à contenção do efeito estufa, impactando positivamente nas políticas ambientais.

Essa legislação apresenta um conjunto de mecanismos voltados para a redução de emissões de gases poluentes e a mitigação dos efeitos do aquecimento global. Ao instituir a PNMC, o Brasil reforça seu compromisso em lidar de forma efetiva com as questões relacionadas às mudanças climáticas, alinhando-se aos acordos e compromissos internacionais.

A implementação dessa política tem um impacto positivo direto nas ações voltadas para a proteção e preservação do meio ambiente, contribuindo para o desenvolvimento de políticas ambientais mais eficientes e sustentáveis. Ao promover a redução das emissões e a adoção de práticas mais limpas e sustentáveis, a PNMC desempenha um papel fundamental na busca por um futuro mais equilibrado para o planeta.

1.1.1.2.8. Lei nº 10.257 de 2001

O Estatuto da Cidade, criado pela Lei Federal 10.257-2001, desempenha um papel importante na busca por um meio ambiente sustentável e equilibrado. Ao instituir diretrizes e instrumentos para o desenvolvimento urbano, essa legislação promove a utilização racional do espaço urbano, considerando os aspectos ambientais, sociais e econômicos.

O Estatuto da Cidade reconhece a importância da preservação ambiental nas áreas urbanas, incentivando a adoção de práticas sustentáveis, como a promoção de áreas verdes, a preservação de mananciais, a recuperação de áreas degradadas e o estímulo à mobilidade urbana sustentável. Além disso, a lei estabelece a necessidade de elaboração do Plano Diretor, um instrumento de planejamento urbano que visa garantir a ocupação adequada do espaço urbano, considerando aspectos como a proteção do meio ambiente, a oferta de serviços públicos e a qualidade de vida da população.

1.1.1.2.9. Lei nº 12.305 de 2010

A Lei nº 12.305/2010 é uma legislação de suma importância para o Brasil no que diz respeito à gestão adequada dos resíduos sólidos. Promulgada em 2010, essa lei estabelece diretrizes, princípios e instrumentos que visam à redução da geração de resíduos, à destinação adequada, à reciclagem, à reutilização e à logística reversa, além de incentivar a responsabilidade compartilhada entre os diversos setores da sociedade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS ampliou as concepções trazidas pela Lei nº 11.445/2007, no tocante ao eixo de saneamento, estabelecendo obrigações e responsabilidades compartilhadas para todos os agentes envolvidos, desde a geração até a destinação final (administração pública, geradores de resíduos e sociedade civil).

A Lei de resíduos sólidos traz em seu art. 4º, um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes que deverão ser adotados pelos entes da federação, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Esse artigo estabelece o princípio da não geração, da redução, da reutilização e da reciclagem como fundamentais na gestão dos resíduos sólidos.

Considerando os artigos trazidos pela Lei 12.305/2010, merece evidência a concepção de dispositivos voltados à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, contemplando a identificação e as responsabilidades dos geradores, do poder público e dos consumidores; diferenciação entre resíduos (passíveis de reaproveitamento e reciclagem) e rejeitos (sujeitos à disposição final); instrumentalização da coleta seletiva; criação de sistemas de logística reversa; estímulo às cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis; incentivo à formação de associações intermunicipais que possibilitem o compartilhamento das tarefas de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços de acordo com tecnologias adequadas à realidade regional, entre outras.

Os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos são deliberados no artigo 7º da Lei 12.305/2010 e são fundamentais para a promoção de uma gestão adequada e sustentável dos resíduos no Brasil. Esses objetivos visam alcançar a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Além disso, a PNRS busca promover a gestão integrada de resíduos sólidos, incentivando a cooperação entre os setores público e privado, a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, a melhoria das condições de trabalho desses

profissionais e a promoção da educação ambiental voltada para a temática dos resíduos sólidos. Esses objetivos demonstram o compromisso da legislação em promover uma mudança de paradigma na forma como lidamos com os resíduos, buscando a prevenção, a redução, a reciclagem e a valorização dos materiais, além de garantir a proteção da saúde da população e a preservação do meio ambiente.

Outro artigo relevante é o artigo 12º, que determina a criação e manutenção do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), articulado com outros sistemas de informação. O SINIR é responsável por coletar e disponibilizar informações relacionadas à gestão de resíduos, contribuindo para o monitoramento e a avaliação das ações implementadas em todo o país.

A Lei 12.305/2010 apresentou em seu artigo 19 requisitos mínimos que devem contemplar o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, dentre eles podemos elencar diagnóstico com origem e identificação de áreas próprias para disposição final, observado o plano diretor (artigo 19, inciso I e II); A legislação também prevê a possibilidade de soluções compartilhadas com outros municípios (artigo 19, inciso III); Dentre os requisitos previstos no mencionado artigo, podemos salientar a preocupação com a educação ambiental que impulsionem através de programas a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (artigo 19, inciso X); O reportado artigo apresenta no tocante a programas de ações, a importância da participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais (artigo 19, inciso IX);

Deve constar, também, no plano municipal de resíduos sólidos o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, não deixando ser observada a Lei nº 11.445, de 2007; (artigo 19, inciso XIII);

Outro importante ponto que deve ser observado, no que concerne ao plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, especificado no artigo 19, inciso XV, da Lei nº 12.305/2010, diz respeito às formas de participação do poder público local na coleta

seletiva e na logística reversa, devendo ser respeitado, também, a atuação e responsabilidade acerca do ciclo de vida dos produtos com relação aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, no que diz respeito às embalagens, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes (artigo 33, incisos I, II, III, IV, V e VI, da Lei nº 12.305/2010). Importante salientar que o artigo 33, da Lei nº 12.305/2010, foi regulamentado pelo Decreto nº 9.177/2017, que estabeleceu normas para assegurar a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações imputadas aos fabricantes, aos importadores, aos distribuidores e aos comerciantes de produtos.

Seguindo, ainda, as recomendações trazidas pelo artigo 19, inciso XIX, da Lei nº 12.305/2010, deve ser observada a frequência de revisão do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

No que tange às exigências legais trazidas pelo artigo 19, §1º, da Lei nº 12.305/2010, em relação a municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, indica que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento, entretanto, tal regra não se aplica aos municípios de áreas de especial interesse turístico, estabelecidos em áreas de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional ou cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação (art. 19, § 3º, incisos I, II e III, da Lei 12.305/2010).

Necessário esclarecer que a existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exige o município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do Sisnama (§ 4º, do artigo 19, da Lei nº 12.305/2010).

O plano também deverá ater-se às ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos (§ 6º, do artigo 19, da Lei nº 12.305/2010). Por fim, deve o conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ser disponibilizado para o SINIR, na forma do regulamento (§7º, do artigo 19, da Lei nº 12.305/2010).

Uma das primordiais premissas trazidas pela Lei nº 12.305/2010, é a exigência da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos para os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, de incentivos ou financiamentos, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (art. 18, caput, da Lei nº 12.305/2010).

A importância do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos reside no fato de que ele proporciona uma visão abrangente e estratégica de como lidar com os resíduos sólidos de forma eficiente e sustentável. Por meio do planejamento, é possível identificar os principais desafios e oportunidades relacionados à gestão dos resíduos, traçando metas e diretrizes para o seu manejo adequado.

A lei estabelece a importância da destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, evitando a poluição do solo, da água e do ar. Para isso, incentiva a implementação de tecnologias eficientes, como a reciclagem, a compostagem e o tratamento dos resíduos, reduzindo os impactos ambientais negativos.

1.1.1.2.10. Lei nº 12.651 de 2012

Outra norma instituída objetivando a proteção do meio ambiente foi o Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei nº 12651, de 25 de maio de 2012, tratando de normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de preservação permanente, reserva legal, uso restrito, supressão de vegetação, entre outros aspectos relacionados ao uso e conservação dos recursos naturais. Essa legislação tem como objetivo conciliar o

desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente, buscando promover a conservação das florestas e demais formas de vegetação nativa.

O Código Florestal define critérios para a utilização sustentável do solo, a recuperação de áreas degradadas e a preservação dos recursos hídricos, além de estabelecer instrumentos e mecanismos para a regularização ambiental de propriedades rurais. A lei também prevê a participação da sociedade na elaboração e implementação de políticas voltadas à conservação e recuperação ambiental, visando à promoção do desenvolvimento sustentável em todo o território brasileiro.

1.1.1.2.11. Lei nº 11.445 de 2007 com alterações dadas pela Lei 14.026 de 2020

É consabido que o saneamento básico é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, buscando melhorar a qualidade de vida da população, à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica.

No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição conforme já narrado anteriormente, e definido pela Lei nº. 11.445/2007, conhecida como a Lei do Saneamento Básico, representou um marco importante ao estabelecer diretrizes nacionais para o setor. Essa legislação trouxe avanços significativos ao estabelecer princípios fundamentais, como a universalização dos serviços de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

No entanto, buscando aprimorar ainda mais o setor e superar os desafios existentes, foi aprovado o novo marco legal do saneamento por meio da Lei nº 14.026/2020. Essa atualização representa um importante avanço ao estabelecer metas claras de universalização, prazos para a melhoria dos serviços e estímulos para a participação do setor privado. A nova legislação busca aumentar os investimentos, promover a concorrência e a eficiência na prestação dos serviços, visando proporcionar um saneamento básico de qualidade para todos os brasileiros.

A Lei nº 14.026/2020, que atualizou o marco legal do saneamento básico, trouxe importantes mudanças para o setor. A nova lei estabeleceu regras claras para a participação de empresas privadas na prestação dos serviços de saneamento básico, incentivando a concorrência e buscando aumentar os investimentos no setor.

A lei estabeleceu que a contratação dos serviços de saneamento básico deve ser feita por meio de licitação, garantindo a transparência e a seleção da empresa mais qualificada para prestar os serviços.

A nova legislação determinou metas de universalização para o acesso aos serviços de água potável e esgotamento sanitário, prevendo para até 31 de dezembro de 2033 a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água potável para toda a população e acesso aos serviços de esgotamento sanitário para 90% da população e até 31 de dezembro de 2040 com a ampliação do acesso aos serviços de esgotamento sanitário para 100% da população.

Outros pontos importantes trazidos pela novel legislação foi o fortalecimento dos contratos de programa firmados entre municípios e empresas estatais, possibilitando a continuidade da prestação dos serviços por essas empresas, desde que atendam às metas de qualidade e eficiência, além do estímulo à regionalização, incentivando a formação de consórcios públicos entre municípios para a prestação dos serviços de saneamento básico, visando uma gestão mais eficiente e compartilhada dos recursos.

Essas são apenas algumas das principais mudanças trazidas pela Lei 14.026/2020. O objetivo da legislação é promover avanços no setor de saneamento básico, buscando garantir o acesso universal aos serviços, melhorar a qualidade de vida da população e promover o desenvolvimento sustentável.

1.1.1.2.12. Decreto 10.240 de 2020

O Decreto Federal nº 10.240, datado de 12 de fevereiro de 2020, desempenha um papel importante na regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Esse decreto foi criado com o objetivo principal regulamentar o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da PNRS e complementar o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, no que se refere à implementação do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico.

No entanto, é importante ressaltar que o Decreto nº 9.177/2017, que tratava desse assunto anteriormente, foi revogado pelo Decreto nº 10.936/2022, publicado em janeiro de 2022. A revogação indica uma atualização das diretrizes e regulamentações relacionadas à logística reversa de produtos eletroeletrônicos, visando aprimorar a gestão desses resíduos de forma mais eficiente e sustentável.

O Capítulo II do Decreto em questão aborda no artigo 4º, o objetivo principal do Decreto que é estruturar, implementar e operacionalizar um sistema de logística reversa específico para produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico que estão disponíveis no mercado interno, já o parágrafo 1º do artigo menciona que o Anexo I do Decreto fornece a lista dos produtos eletroeletrônicos que são abrangidos pelo sistema de logística reversa estabelecido por esse Decreto. Essa lista é essencial para determinar quais produtos estão sujeitos às obrigações e responsabilidades previstas no sistema de logística reversa.

O artigo 5º do Decreto em análise exclui especificamente os seguintes itens de sua abrangência: produtos eletroeletrônicos de uso não doméstico, produtos eletroeletrônicos relacionados a serviços de saúde, pilhas, baterias ou lâmpadas não integradas aos produtos eletroeletrônicos listados no anexo I, componentes eletroeletrônicos independentes dos produtos mencionados e grandes quantidades de produtos eletroeletrônicos provenientes de grandes geradores de resíduos sólidos.

Além disso, estabelece no artigo 6º que a logística reversa desses produtos pode ser regulamentada por contratos entre geradores e fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, e que a destinação final ambientalmente adequada deve estar prevista nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos geradores, permitindo que as empresas ou entidades gestoras recebam produtos eletroeletrônicos descartados por microempresas ou empresas de pequeno porte em seus sistemas de logística reversa (art. 7º, do Decreto 10.240/2020).

Dessa forma, o Decreto tem como objetivo central estabelecer diretrizes e regras para garantir que a estrutura de logística reversa seja implementada e efetivamente operada para produtos eletroeletrônicos, promovendo a correta gestão e destinação desses resíduos, com o intuito de reduzir os impactos ambientais e promover a sustentabilidade na cadeia de produção e consumo desses produtos.

Com a regulamentação fornecida pelo Decreto nº 10.240/2020, busca-se estabelecer diretrizes claras e específicas para a implementação de sistemas de logística reversa de produtos eletroeletrônicos, que englobem tanto a coleta quanto o destino final adequado desses resíduos. A logística reversa visa a redução do impacto ambiental causado por esses produtos, incentivando sua reciclagem, reutilização e descarte seguro.

O Decreto 10.240/2020 estabeleceu no artigo 8º a estruturação e implementação do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos em duas fases.

A primeira fase, que ocorre desde a publicação do decreto até 31 de dezembro de 2020, inclui as seguintes ações: criação do Grupo de Acompanhamento de Performance; adesão de fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores às entidades gestoras ou implementação de modelos individuais para a execução das atividades de logística reversa; estabelecimento de um mecanismo financeiro para garantir a sustentabilidade econômica do sistema; estruturação de um mecanismo de coleta de dados para monitoramento do sistema; obtenção de manifestação favorável, por parte do Ministério do Meio Ambiente, em apoio a medidas fiscais de simplificação

do transporte e remessa entre estados para destinação final adequada de produtos eletroeletrônicos; regulamentação do Ibama para o transporte interestadual de produtos eletroeletrônicos descartados que possam ser gerenciados como resíduos não perigosos nas etapas de recebimento, coleta ou armazenamento temporário sem envolver desmonte, separação de componentes ou exposição a constituintes perigosos; e apoio do Ministério do Meio Ambiente aos órgãos ambientais competentes na adoção de medidas facilitadoras para a instalação de pontos de recebimento e consolidação nos estados (artigo 8º, inciso I, alíneas de “a” até “h”).

A segunda fase da estruturação e implementação do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos, iniciada em 1º de janeiro de 2021, abrangerá as seguintes ações: habilitação de prestadores de serviços para atuarem no sistema de logística reversa; elaboração de planos de comunicação e educação ambiental para divulgar a implantação do sistema e capacitar formadores de opinião, líderes de entidades, associações e gestores municipais a apoiar a implementação do sistema; instalação de pontos de recebimento ou consolidação conforme o cronograma estabelecido no Anexo II.

A fase 2 que está prevista no inciso II, do artigo 8º será priorizada nos estados que atenderem aos requisitos das alíneas "e" e "f" do decreto, seguindo o cronograma estabelecido no Anexo II. Esse cronograma será atualizado no site do sistema de logística reversa, indicando anualmente os municípios a serem atendidos em cada estado.

Caso haja atraso nas medidas de simplificação dos procedimentos de recebimento, acondicionamento, manuseio, armazenamento temporário e transporte primário dos produtos eletroeletrônicos, previstas nas alíneas "f" e "g" da primeira fase, poderá ocorrer a revisão do cronograma de implementação do sistema de logística reversa. Nessa revisão, não serão excluídos municípios, sendo permitido apenas o remanejamento dos municípios a serem atendidos ao longo dos anos estabelecidos no cronograma do Anexo II.

O artigo 9º menciona as etapas para a operacionalização do sistema de logística reversa de produtos eletrônicos. Essas etapas estão previstas nos incisos de I a IV e são as seguintes: I - Descarte, pelos consumidores, dos produtos eletroeletrônicos em pontos de recebimento; II - Recebimento e armazenamento temporário dos produtos eletroeletrônicos descartados; IV - Destinação final ambientalmente adequada.

Essas etapas têm como objetivo estabelecer um sistema eficiente de logística reversa para produtos eletrônicos, promovendo a redução do impacto ambiental e a gestão adequada dos resíduos gerados por esses produtos.

É realmente importante destacar a participação dos consumidores no sistema de logística reversa dos produtos eletroeletrônicos. O Decreto, no artigo 31, estabelece as obrigações dos consumidores nesse contexto. Essas obrigações são as seguintes: I - Segregar e armazenar os produtos eletroeletrônicos separadamente das outras frações de resíduos sólidos; II - remover informações e dados privados dos produtos eletroeletrônicos e III - descartar os produtos eletroeletrônicos adequadamente e desligados.

Os procedimentos e orientações para o descarte devem ser seguidos de acordo com as informações presentes nos manuais dos produtos, no manual operacional básico ou em outros meios de comunicação indicados no artigo 43.

Essas obrigações visam garantir a correta manipulação dos produtos eletroeletrônicos pelos consumidores, promovendo a segurança, a proteção dos dados pessoais e a destinação adequada desses resíduos no âmbito do sistema de logística reversa.

O Decreto inclui um capítulo específico que regulamenta as obrigações dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, bem como estabelece a participação das cooperativas e associações de catadores no sistema de logística reversa.

O Decreto 10.240/2020 desempenha um papel fundamental ao estabelecer normas para a implementação de um sistema de logística reversa obrigatória de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes. Através desse instrumento legal, são definidas responsabilidades e obrigações para fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e até mesmo os consumidores, conscientizando sobre a necessidade de se descartar corretamente os produtos eletroeletrônicos, evitando sua deposição em aterros sanitários ou descartes inadequados que poderiam prejudicar o meio ambiente e a saúde humana.

Além disso, a participação dos diferentes atores envolvidos, como fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cooperativas e associações de catadores, é fundamental para o sucesso do sistema de logística reversa. Essa cooperação permite a coleta, o transporte, o armazenamento temporário e a destinação final adequada dos produtos eletrônicos descartados, promovendo a recuperação de materiais, a reciclagem e a reutilização de componentes.

Com o Decreto 10.240/2020, o Brasil dá um passo importante na direção de uma gestão sustentável dos resíduos eletrônicos, contribuindo para a preservação do meio ambiente, a promoção da economia circular e a conscientização dos consumidores sobre a importância do descarte responsável, sendo crucial que todos os envolvidos cumpram suas obrigações para garantir o êxito desse sistema, criando um futuro mais sustentável e livre dos impactos negativos dos resíduos eletrônicos.

1.1.1.2.13. Decreto 10.936 de 2022

Em 12 de janeiro de 2022, foi promulgado o Decreto Federal nº 10.936/2022, que trouxe uma nova regulamentação para a Lei Federal nº 12.305/2010, responsável por instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil.

Uma das principais características desse novo Decreto é a revogação de regulamentações anteriores que tratavam do tema. Foram revogados os seguintes decretos: Decreto nº 5.940/2006, Decreto nº 7.404/2010, Decreto nº 9.177/2017 e o

inciso IV do art. 5º do Decreto nº 10.240/2020. Essa revogação indica uma atualização e consolidação das normas e diretrizes relacionadas à gestão dos resíduos sólidos no país.

Com a revogação desses decretos anteriores, o Decreto nº 10.936/2022 passou a ser o instrumento regulamentador principal, estabelecendo novas diretrizes e obrigações no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essa atualização visa aprimorar a gestão dos resíduos sólidos, promover a sustentabilidade e garantir a correta destinação e tratamento desses materiais, conforme estabelecido pela legislação nacional.

Uma das garantias trazidas por esse decreto é a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações atribuídas aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Essas medidas visam fortalecer a gestão adequada dos resíduos sólidos no país, promovendo a redução, reutilização, reciclagem e uma disposição final ambientalmente correta.

O decreto abrange tanto pessoas físicas quanto jurídicas, sejam elas de direito público ou privado, que são responsáveis pela geração direta ou indireta de resíduos sólidos, bem como aquelas que desenvolvem ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento desses resíduos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada por esse decreto, está integrada à Política Nacional do Meio Ambiente e alinhada às diretrizes nacionais para o saneamento básico e à política federal de saneamento básico. Essa integração é fundamental para promover ações conjuntas e estratégias eficientes no que diz respeito ao tratamento, destinação final e recuperação dos resíduos sólidos, contribuindo para a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população.

O Decreto 10.936/2022 trouxe como uma das principais novidades a criação do Programa Nacional de Logística Reversa. Esse programa, integrado ao Sistema

Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), tem como objetivos otimizar a implementação e operacionalização da infraestrutura física e logística, proporcionar ganhos de escala e possibilitar a sinergia entre os sistemas (art. 12, do Decreto 10.936/2022).

O Ministério do Meio Ambiente é responsável por coordenar o programa, e serão estabelecidos critérios e diretrizes para sua execução (artigo 12, inciso III, § 2º do Decreto 10.936/2022). Além disso, o decreto estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinados produtos devem estruturar, implementar e operar sistemas de logística reversa, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira desses sistemas. O programa também prevê a integração dos sistemas de logística reversa ao SINIR, a criação de um manifesto de transporte de resíduos e a fiscalização do cumprimento das obrigações pela autoridade competente (art. 14 do Decreto 10.936/2022).

Adicionalmente, o Decreto também trouxe alterações no artigo 62 do Decreto nº 6.514/2008, introduzindo uma nova infração administrativa. A inclusão do artigo 71-A estabeleceu que é considerada uma infração importar resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como resíduos sólidos com características prejudiciais ao meio ambiente, à saúde pública, animal e à sanidade vegetal, mesmo que seja para fins de tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

Essa medida visa reforçar a importância de se evitar a importação de resíduos sólidos que possam causar danos significativos ao meio ambiente e à saúde pública. Com a inclusão dessa infração administrativa, busca-se incentivar práticas responsáveis no tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos, de forma a minimizar os impactos negativos associados a esses materiais.

Essas alterações representam uma resposta às demandas por uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos sólidos, refletindo o compromisso do governo em

promover a proteção ambiental e a saúde da população por meio de um gerenciamento adequado desses materiais.

1.1.1.2.14. Decreto 11.043 de 2022

O Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022, tem como objetivo aprovar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES não se confunde com a Lei, mas sim representa a estratégia de longo prazo em âmbito nacional para operacionalizar as disposições legais, princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O PLANARES tem como ponto de partida o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no país. Através desse diagnóstico, são identificadas as principais características, desafios e demandas relacionadas à gestão dos resíduos sólidos. Com base nessas informações, são propostos cenários futuros que levam em consideração tendências nacionais, internacionais e macroeconômicas.

É importante ressaltar que o PLANARES abrange um horizonte de 20 anos, o que permite uma visão de longo prazo para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil. Com base nas premissas estabelecidas nos capítulos iniciais, são definidas metas, diretrizes, projetos, programas e ações que visam alcançar os objetivos estabelecidos pela Lei Nacional de Resíduos Sólidos.

O artigo 1º do decreto aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que define as diretrizes e estratégias para o gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos sólidos no país. O plano visa estabelecer metas, prazos e ações para a gestão dos resíduos, incluindo aspectos como a coleta seletiva, a reciclagem, a destinação final ambientalmente adequada, entre outros.

Conforme o artigo 2º, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos será disponibilizado na íntegra no site do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR. Essa medida permite o acesso facilitado às diretrizes e estratégias estabelecidas no plano, promovendo transparência e disseminação de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos.

Já o artigo 3º determina que os planos de resíduos sólidos estaduais, microrregionais, de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, intermunicipais e municipais devem estar em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Isso significa que os entes federativos devem alinhar suas ações e metas de gestão de resíduos sólidos com as diretrizes estabelecidas a nível nacional, promovendo uma abordagem integrada e coerente em todo o território brasileiro.

Assim, o Decreto nº 11.043 reforça o compromisso do Brasil em adotar medidas efetivas para a gestão adequada dos resíduos sólidos, estabelecendo diretrizes e estratégias por meio do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e incentivando a conformidade dos planos estaduais e municipais com a legislação vigente. Essa abordagem integrada busca promover a sustentabilidade ambiental e a preservação dos recursos naturais, garantindo uma gestão responsável e eficiente dos resíduos sólidos em todo o país.

1.1.1.2.15. Decreto 11.413 de 2023

O Decreto nº 11.413, publicado em 13 de fevereiro de 2023, é um marco importante no contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ele estabelece a criação de três certificados relacionados aos sistemas de logística reversa, com o objetivo de impulsionar a reciclagem e a reutilização de materiais, fortalecendo a gestão de resíduos no país.

Na Seção I do Decreto, que trata do Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa (CCRLR), são estabelecidas as regras e condições para a aquisição e

utilização desse certificado. O artigo 7º determina que o CCRLR pode ser adquirido pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, com o objetivo de comprovar o cumprimento das metas de logística reversa.

O artigo 8º destaca que o CCRLR é um documento único e individualizado por empresa aderente ao modelo coletivo. Sua emissão é baseada no certificado de destinação final e nas notas fiscais eletrônicas das operações de comercialização de produtos ou embalagens comprovadamente retornados ao fabricante ou à empresa responsável pela sua reciclagem.

Importante ressaltar que o certificado de destinação final, mencionado no parágrafo único do artigo 8º, será emitido por meio do Manifesto de Transporte de Resíduos do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos (SINIR), conforme estabelecido em ato editado pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Essa medida busca garantir a rastreabilidade e a transparência no processo de destinação e reciclagem de resíduos.

Na Seção II do Decreto, é abordado o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral (CERE). O artigo 9º estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos ou embalagens sujeitos à logística reversa que investirem em projetos estruturantes de recuperação de materiais recicláveis podem solicitar a emissão do CERE à entidade gestora.

O parágrafo primeiro detalha os requisitos para que um projeto seja considerado estruturante. Entre eles, destaca-se a necessidade de que mais de cinquenta por cento da meta de recuperação de embalagens seja cumprida por meio de parcerias com catadoras e catadores individuais, cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, ou entidades comprovadamente ligadas a catadores. Além disso, é exigida uma metodologia de implementação que inclua diagnóstico, plano de ação, investimentos financeiros, qualificação, assessoria técnica, monitoramento, avaliação de resultados e regularização das organizações de catadores.

O artigo também enfatiza a importância da infraestrutura para a triagem e destinação adequada de todas as embalagens descartadas pelos consumidores, independentemente do material, em municípios onde essa infraestrutura ainda seja inexistente ou incipiente. Os projetos estruturantes devem ainda transferir conhecimento para profissionais do poder público municipal, realizar ações de educação ambiental e poderão receber materiais do sistema público de coleta seletiva, operando em parceria formal com os municípios titulares dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O período de operação de um projeto estruturante é estabelecido entre dois e cinco anos, de acordo com o parágrafo 3º.

Na Seção III do Decreto, é tratado o Certificado de Crédito de Massa Futura (CCMF). O artigo 10º estabelece que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos ou embalagens sujeitos à logística reversa podem solicitar a emissão desse certificado caso implementem um sistema de logística reversa estruturante.

O artigo 11º define que o sistema consistirá em investimentos para a implementação de iniciativas que resultem na recuperação efetiva e adicional de massa recuperada a médio prazo. Ou seja, busca-se a recuperação de uma quantidade maior de materiais recicláveis em relação ao que seria esperado sem a implementação do sistema.

O artigo 12º estabelece que o sistema de logística reversa estruturante baseado em crédito de massa futura estabelecerá metas de recuperação levando em consideração as quantidades de embalagens colocadas no mercado pelas empresas parceiras no primeiro dia do ano anterior, a projeção estatística do volume que seria colocado no mercado nos anos subsequentes e as metas estabelecidas de maneira geral pela logística reversa de embalagens nos respectivos regulamentos.

O prazo para implementação do sistema de logística reversa estruturante não pode ser superior a cinco anos, conforme estabelecido no artigo 13º.

Esses certificados estabelecidos pelo Decreto 11.413 complementam o disposto no artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Eles representam uma importante estratégia para impulsionar a logística reversa, promovendo a conscientização ambiental, o aproveitamento de resíduos e a redução do impacto negativo no meio ambiente. Além disso, reforçam o compromisso do Brasil com a sustentabilidade e a economia circular, incentivando a adoção de práticas mais sustentáveis tanto no setor público quanto no privado.

1.1.1.2.16. Decreto 11.414 de 2023

O Decreto 11.414, publicado em 13 de fevereiro de 2023, busca promover o apoio aos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no Brasil. Por meio da criação do Programa Diogo Sant'Ana Pró-catadoras e Catadores para a Reciclagem Popular e a recriação do Programa Pró-Catador, o decreto visa fortalecer a inclusão socioeconômica desses trabalhadores. Além disso, estabelece a formação de um Comitê Interministerial dedicado à promoção da inclusão socioeconômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Essas medidas refletem o compromisso do governo em valorizar a importante contribuição dos catadores para a sustentabilidade ambiental e a economia do país.

As principais áreas de atuação do programa incluem o fortalecimento de associações, cooperativas e outras formas de organização popular, a melhoria das condições de trabalho, o fomento ao financiamento público, a inclusão socioeconômica e a expansão de práticas como a coleta seletiva de resíduos sólidos, a coleta seletiva solidária, a reutilização, a reciclagem, a logística reversa e a educação ambiental (art. 1º, incisos I, II, III, IV e V, alíneas “a”, “b”, “c”, “d”, “e” e “f”).

No artigo 3º, incisos I a XXI, do Decreto mencionado, estão estabelecidos os diversos objetivos do programa. Destaca-se o inciso I, que tem como objetivo promover o reconhecimento das catadoras e dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis como protagonistas no processo de reciclagem. Essa medida visa valorizar e dar

visibilidade ao trabalho desses profissionais, destacando sua importância e contribuição para a promoção da sustentabilidade ambiental e socioeconômica.

Além do inciso I mencionado anteriormente, o Decreto também determina outros objetivos relevantes para o programa, dos quais destacamos o inciso II, que visa incentivar a contratação remunerada de cooperativas, associações e outras formas de organização popular de catadoras e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis pelos serviços públicos, municipais, distritais e consorciados de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Essa medida busca fomentar a inclusão socioeconômica desses trabalhadores, proporcionando oportunidades de trabalho e renda.

O inciso III do artigo 3º que estabelece o objetivo de promover a capacitação, formação, assessoramento técnico e profissionalização das catadoras e dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Essa ação tem como intuito oferecer suporte e recursos necessários para o desenvolvimento das habilidades e competências desses profissionais, contribuindo para a melhoria de suas condições de trabalho e possibilitando o aprimoramento de suas atividades na área de reciclagem.

E o inciso XVIII do artigo 3º que institui como objetivo sugerir ações voltadas à alfabetização, elevação do nível de escolaridade e inclusão digital de catadoras e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Essas ações visam promover o acesso a oportunidades educacionais, capacitação e formação, bem como fornecer recursos como softwares e equipamentos eletrônicos para auxiliar no desenvolvimento dessas habilidades. Dessa forma, busca-se garantir o acesso a conhecimentos e tecnologias que possam contribuir para a inclusão social e aprimoramento profissional desses trabalhadores.

O Decreto 11.414/2023 desempenha um papel fundamental ao promover o apoio aos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no Brasil. Ao instituir o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular, e ao

recriar o Programa Pró-Catador, o decreto estabelece medidas concretas para fortalecer a inclusão socioeconômica desses trabalhadores.

O apoio aos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis é de suma importância para a promoção da justiça social, a redução de desigualdades e a construção de um futuro mais sustentável para todos.

Ao longo dos anos, o Brasil tem promulgado várias leis federais e decretos com o objetivo de garantir um meio ambiente equilibrado e sustentável. Essas medidas têm sido essenciais para proteger os recursos naturais, promover o desenvolvimento sustentável e mitigar os impactos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente.

No entanto, apesar dos avanços alcançados por meio dessas leis e decretos, ainda existem desafios a serem superados. A implementação efetiva dessas medidas requer o engajamento de diversos setores da sociedade, incluindo governos, empresas, organizações não governamentais e cidadãos. Além disso, é fundamental garantir a fiscalização e o cumprimento das leis ambientais, bem como a ampla divulgação dos direitos e responsabilidades de cada parte envolvida.

Em suma, as leis federais e decretos sancionados para garantir um meio ambiente equilibrado no Brasil têm desempenhado um papel fundamental na proteção ambiental e no estímulo ao desenvolvimento sustentável. A abordagem da logística reversa, o apoio às associações de catadores e a promoção de selos e certificações ambientais são exemplos concretos do compromisso do país em direção à sustentabilidade.

1.2. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Apesar dos desafios enfrentados pelas políticas públicas de gestão ambiental no Brasil, o Estado do São Paulo destaca-se por possuir uma ampla legislação voltada

para a política de resíduos sólidos. A questão do descarte inadequado dos resíduos sólidos urbanos é um tema de grande relevância que demanda ações e medidas efetivas.

1.2.1. Lei nº 860 de 1950

A pesquisa das legislações no Estado de São Paulo revela uma preocupação constante com a preservação do meio ambiente desde a década de 1950. Ao longo dos anos, o Estado demonstrou uma postura proativa ao sancionar leis que visavam proteger os recursos naturais e combater a poluição. Um exemplo disso é a Lei nº 860, de 24/11/1950, que estabeleceu normas para evitar a contaminação e poluição das águas, sejam elas litorâneas ou interiores, correntes ou dormentes.

1.2.2. Lei nº 1.561 de 1951

Em 1951, foi instituída a Lei nº 1.561, de 29/12/1951, que aprovou a Codificação das Normas Sanitárias para Obras e Serviços (C.N.S.O.S.), também demonstrou a preocupação do Estado em regular aspectos relacionados à saúde e ao meio ambiente. Essas primeiras medidas legislativas sinalizaram o compromisso em proteger os recursos naturais e garantir um ambiente saudável para a população paulista.

1.2.3. Lei nº 4.091 de 1984

Posteriormente, no ano de 1984, o Estado de São Paulo reforçou seu comprometimento ambiental ao sancionar a Lei nº 4.091, estabelecendo penalidades administrativas para o arremesso, descarregamento ou abandono de lixo, entulho, sucata ou qualquer outro material nas vias terrestres e faixas de domínio sob jurisdição estadual.

1.2.4. Lei nº 4.435 de 1984

Além disso, a Lei nº 4.435, também sancionada em 1984, vedou a instalação de depósitos de lixo, usinas de beneficiamento de resíduos sólidos e aterros sanitários em áreas específicas.

Essas legislações pioneiras evidenciam o compromisso do Estado de São Paulo em enfrentar os desafios ambientais e estabelecer diretrizes para a preservação e a qualidade ambiental.

1.2.5. Lei nº 9.509 de 1997

Ao longo dos anos, outras normas e regulamentos foram adotados para fortalecer a proteção ambiental no estado, consolidando a consciência sobre a importância de práticas sustentáveis e a necessidade de garantir um ambiente saudável para as futuras gerações. Um exemplo disso é a Lei Estadual nº 9.509, de 20/03/1997, que estabelece a Política Estadual do Meio Ambiente. Ela define os objetivos, princípios, diretrizes e mecanismos de formulação e aplicação da política ambiental no âmbito estadual.

Essa lei tem como finalidade promover a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente, buscando garantir a qualidade de vida e o equilíbrio ecológico, estabelecendo instrumentos de gestão ambiental, as competências dos órgãos e entidades envolvidos na implementação da política ambiental, bem como as penalidades aplicáveis em caso de infrações.

1.2.6. Decreto nº 47.400 de 2002

Para complementar a Lei Estadual nº 9.509/1997, o Decreto nº 47.400/2002 foi emitido para regulamentar alguns aspectos específicos e fornecer orientações adicionais para

sua execução. O decreto detalha os procedimentos, critérios e requisitos para a aplicação da política ambiental, bem como estabelece as competências e atribuições dos órgãos responsáveis pela gestão ambiental no estado.

A combinação da lei e do decreto visa proporcionar um arcabouço jurídico robusto para a proteção e gestão do meio ambiente, abrangendo diferentes aspectos relacionados à conservação da natureza, controle da poluição, uso sustentável dos recursos naturais, licenciamento ambiental, entre outros.

1.2.7. Lei nº 10.306 de 1999

Continuando o compromisso do Estado de São Paulo com a proteção do meio ambiente, várias leis foram sancionadas visando a gestão adequada dos resíduos sólidos. Em 1999, a Lei nº 10.306, de 05/05/1999, foi promulgada para estabelecer a obrigatoriedade da instalação de lixeiras seletivas nas escolas públicas estaduais. Essa medida tinha como objetivo incentivar a prática da coleta seletiva desde a formação dos estudantes, promovendo a conscientização ambiental desde cedo.

1.2.8. Lei nº 10.503 de 2000

No ano 2000, a Lei nº 10.503 foi sancionada para tratar especificamente da poluição nas rodovias estaduais. Essa legislação estabeleceu normas e medidas para prevenir e combater a poluição decorrente das atividades rodoviárias, visando preservar a qualidade do ar, do solo e dos recursos hídricos adjacentes às estradas estaduais.

1.2.9. Lei nº 10.888 de 2001

Em 2001, foi criada a Lei nº 10.888, uma legislação de extrema importância que tratava do descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados, estabelecendo diretrizes e medidas para a sua correta

destinação. Essa lei tinha como objetivo proteger a saúde pública e o meio ambiente, evitando a contaminação decorrente do descarte inadequado desses materiais.

1.2.10. Lei nº 12.300 de 2006

Em março de 2006, o Estado de São Paulo promulgou a Lei Estadual nº 12.300, substituindo a Lei nº 11.387 de 2003, para estabelecer a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Essa legislação tem como objetivo principal a prevenção da poluição, a proteção do meio ambiente, a promoção da saúde pública e a garantia do uso adequado dos recursos ambientais.

O artigo 2º da Lei 12.300/2006 destaca os princípios fundamentais da política, incluindo a abordagem sistêmica na gestão dos resíduos, a gestão integrada e compartilhada envolvendo diferentes atores sociais, a cooperação interinstitucional, a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo, a prevenção da poluição, a minimização dos resíduos e a responsabilidade de todos os envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos.

Por sua vez, o artigo 3º define os objetivos específicos da lei, tais como o uso sustentável dos recursos naturais, a preservação e melhoria do meio ambiente e da saúde pública, a redução da quantidade e nocividade dos resíduos sólidos, a inclusão social dos catadores, a erradicação do trabalho infantil nessa área, a cooperação entre municípios e a implementação do sistema de coleta seletiva.

Por meio desses artigos e outros dispositivos da lei, são estabelecidas diretrizes claras para a gestão dos resíduos sólidos em São Paulo, visando conscientização, ações preventivas e de redução dos resíduos, bem como o estímulo à reciclagem, ao tratamento adequado e à responsabilização de todos os envolvidos no ciclo de vida desses resíduos.

Dentro do contexto dessa lei, foram estabelecidos instrumentos de planejamento integrado e compartilhado para a gestão de resíduos sólidos, como a elaboração dos Planos Estadual e Regionais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Planos dos Geradores, Inventário Estadual de Resíduos Sólidos, bem como o desenvolvimento do Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos, entre outras medidas destinadas a melhorar a gestão e administração dos resíduos sólidos produzidos no estado (art. 4º e seus incisos).

É importante ressaltar que essa Lei Estadual, regulamentada pelo Decreto nº 54.645, de 05/08/2009, mesmo sendo promulgada antes da Lei Federal nº 12.305, de 2010, já continha algumas obrigações que posteriormente seriam tratadas por esta última, como a necessidade de elaboração de Planos de Gestão de Resíduos (art. 4º, incisos I e II), definição da responsabilidade dos geradores de resíduos industriais, especialmente os perigosos, desde sua geração até a destinação final (art. 32 e art. 48 e seguintes), entre outras.

Portanto, pode-se afirmar que, com a promulgação da Lei nº 12.300/2006 e sua regulamentação, o Estado de São Paulo demonstrou estar à frente de outros entes federados no que diz respeito à urgente necessidade de promover um planejamento sustentável e eficaz da gestão dos resíduos sólidos em seu território.

Ao antecipar obrigações e estabelecer diretrizes claras para a gestão dos resíduos, São Paulo reforça seu compromisso com a preservação ambiental, a proteção da saúde pública e a busca por práticas mais responsáveis.

A abordagem adotada pelo Estado, ao considerar a elaboração de Planos de Gestão de Resíduos e a definição de responsabilidades dos geradores, inclusive para resíduos perigosos, demonstra uma visão abrangente e proativa para lidar com essa questão complexa. Com essa lei, São Paulo estabelece um exemplo para outros

estados e reforça seu papel na promoção de um futuro sustentável, em harmonia com o meio ambiente e em benefício de toda a sociedade.

1.2.11. Lei nº 12.288 de 2006

Seguindo com a pesquisa das Leis Estaduais relacionadas à proteção do meio ambiente, foi identificada a Lei nº 12.288, de 22/02/2006. Essa legislação tem como objetivo a eliminação controlada dos PCBs (bifenilas policloradas) e de seus resíduos, assim como a descontaminação e eliminação de transformadores, capacitores e outros equipamentos elétricos que contenham PCBs, regulamentando as medidas e procedimentos necessários para garantir a eliminação adequada e segura desses compostos químicos tóxicos, que apresentam riscos significativos para a saúde humana e o meio ambiente. Através da determinação de diretrizes e normas específicas, a lei estabelece medidas de controle e prevenção da contaminação por PCBs, visando a preservação da qualidade do ar, água e solo.

1.2.12. Lei nº 12.780 de 2007

A Lei Estadual nº 12.780, de 30 de novembro de 2007, estabeleceu a Política Estadual de Educação Ambiental no Estado. Essa lei tem como objetivo promover a conscientização, a sensibilização e a formação da sociedade sobre questões ambientais, buscando a construção de uma consciência ambiental coletiva e a adoção de práticas sustentáveis.

Através dessa política, são estabelecidos princípios, diretrizes e instrumentos para a implementação da educação ambiental em todas as esferas da sociedade, abrangendo o sistema educacional formal e não-formal, bem como o setor público e privado. A lei também prevê a participação ativa da comunidade na formulação e execução de programas e projetos de educação ambiental, bem como a integração da temática ambiental nos currículos escolares. A Política Estadual de Educação

Ambiental tem como finalidade principal promover a consciência ambiental, a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais no Estado.

1.2.13. Lei nº 13.576 de 2009

No contexto da criação de políticas públicas voltadas para a regulamentação da coleta de resíduos sólidos, destacamos, também a Lei nº 13.576, de 06/07/2009, que tem como objetivo instituir normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final do lixo tecnológico, visando estabelecer diretrizes para lidar de forma adequada com os resíduos provenientes de equipamentos eletrônicos, garantindo a sua correta gestão e evitando danos ao meio ambiente.

1.2.14. Lei nº 13.798 de 2009

Pensando na importância de enfrentar os desafios das mudanças climáticas e assumir um compromisso efetivo com a sustentabilidade, o Estado de São Paulo tomou a iniciativa de criar a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que estabelece a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC).

Com a criação da PEMC, o Estado de São Paulo reconhece a urgência de lidar com as questões ambientais e estabelece princípios, objetivos e instrumentos para enfrentar o desafio das mudanças climáticas globais. Com a criação dessa lei, o Estado busca não apenas mitigar os impactos das mudanças climáticas, mas também promover ações de adaptação e redução da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera.

A criação dessa legislação reflete o compromisso do Estado de São Paulo em proteger o meio ambiente, garantir a participação da sociedade civil e promover o desenvolvimento sustentável, contribuindo assim para um futuro mais equilibrado.

1.2.15. Lei nº 55.656 de 2010

Dando continuidade à pesquisa sobre as leis ambientais voltadas à gestão de resíduos sólidos no Estado de São Paulo, destaca-se a promulgação da Lei 55.656, em 15 de março de 2010. Essa lei desempenha um papel crucial ao estabelecer diretrizes fundamentais para a prestação de serviços públicos de saneamento básico relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos urbanos em todo o território paulista (artigo 1º, do Decreto 55.565/2010). Seu objetivo é fornecer orientações claras e abrangentes, desde a coleta até a destinação final dos resíduos sólidos.

Por meio dessa legislação, São Paulo busca promover ações integradas e estruturadas, com ênfase na preservação ambiental, na saúde pública e no bem-estar da população. A Secretaria de Saneamento e Energia é autorizada a celebrar convênios de cooperação com municípios paulistas para a gestão associada dos serviços de saneamento básico.

Esses convênios visam transferir ao Estado, por meio de delegação, as competências municipais de regulação e fiscalização, incluindo tarifas, para a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), através de contratos de programa (incisos I, II e III do Decreto 55.565/2010).

A celebração dos convênios e contratos está sujeita à aprovação prévia do Governador do Estado e requer a existência de laudo econômico-financeiro que comprove a viabilidade tarifária dos serviços, a designação de uma entidade municipal para a regulação dos serviços de saneamento básico e a existência de normas municipais de regulação em conformidade com as diretrizes da legislação federal e estadual (artigo 3º do Decreto 55.565/2010).

1.2.16. Lei 14.470 de 2011

Além da Lei 55.656/2010, estabelece diretrizes para a prestação de serviços públicos de saneamento básico relacionados à gestão de resíduos sólidos, o Estado de São Paulo também promulgou outras leis relevantes nesse contexto. Entre elas, destaca-se a Lei 14.470/2011, que estabeleceu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual de São Paulo.

Esses resíduos podem ser destinados às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, por meio de programas de incentivo a essas entidades (artigo 1º, da Lei 14.470/2011). A lei define os termos "coleta seletiva solidária" como a coleta dos resíduos recicláveis separados na fonte geradora para destinação às associações e cooperativas de catadores, e "resíduos recicláveis e descartados" como materiais passíveis de serem reciclados, mas que são rejeitados pelos órgãos públicos (inciso I, do artigo 2º, da Lei 14.470/2011).

As associações e cooperativas habilitadas para coletar esses resíduos devem atender a requisitos como serem formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis, não ter fins lucrativos, possuir infraestrutura para triagem e classificação dos resíduos e apresentar um sistema de rateio entre os associados e cooperados. A comprovação desses requisitos é feita por meio de documentação específica.

1.2.17. Decreto 57.817 de 2012

Outra legislação relevante criada pelo Estado de São Paulo no contexto da gestão de resíduos sólidos é o Decreto nº 57.817, de 28 de fevereiro de 2012, que lançou o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos, coordenado pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Esse programa tem como objetivo realizar ações necessárias para a execução da Política Estadual de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006. O decreto define os projetos que compõem o programa, incluindo a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, o apoio à gestão municipal de resíduos sólidos, as atividades de reciclagem, coleta seletiva e melhoria na destinação final dos resíduos sólidos, e a educação ambiental para a gestão de resíduos sólidos.

Também são estabelecidos objetivos específicos para cada um desses projetos, como subsidiar o planejamento, fornecer apoio técnico e recursos financeiros, capacitar os municípios, fomentar soluções regionalizadas, estimular boas práticas de gestão de resíduos, promover a participação da população, entre outros.

O decreto prevê a coordenação geral e setorial do programa, a utilização de recursos provenientes da Secretaria do Meio Ambiente e de multas, e autoriza o Secretário do Meio Ambiente a representar o Estado na celebração de termos de compromisso.

1.2.18. Decreto nº 60.520 de 2014

Outro destaque importante é a implementação do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR), por meio do Decreto Estadual Nº 60.520, de 05/06/2014. O objetivo principal desse sistema é monitorar e gerenciar parte da gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final, incluindo o transporte e destinações intermediárias.

1.2.19. Lei nº 17.432 de 2021

Além disso, no ano de 2021, foi promulgada a Lei nº 17.432 que trouxe uma alteração na Lei nº 12.288, de 22 de fevereiro de 2006, que trata da eliminação controlada dos PCBs e de seus resíduos, assim como da descontaminação e eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos que contenham PCBs.

A Lei nº 17.432 introduz modificações e atualizações na legislação anterior, com o objetivo de aprimorar os procedimentos relacionados à eliminação controlada dos PCBs e seus resíduos, visando à proteção da saúde pública e do meio ambiente.

A gestão adequada dos resíduos sólidos é uma preocupação global que visa minimizar os impactos ambientais, promover a saúde pública e estimular a economia circular. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 2010, estabeleceu diretrizes e responsabilidades para a gestão dos resíduos em âmbito nacional.

Uma das principais obrigações da PNRS é a criação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que são instrumentos essenciais para o planejamento e a implementação de ações voltadas à gestão adequada dos resíduos em nível local. Esses planos são fundamentais para que os municípios possam enfrentar os desafios relacionados à coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos de forma sustentável.

No contexto do Estado de São Paulo, o Plano de Resíduos Sólidos do Estado desempenha um papel importante como referência e diretriz para a elaboração dos PMGIRS municipais. Publicado pela primeira vez em 2014 e revisado em 2020, esse plano estadual apresenta um arcabouço de informações, metas e estratégias que servem como base para que os municípios paulistas possam desenvolver seus próprios planos municipais.

O arcabouço fornecido pelo Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo orienta os municípios na coleta e análise de dados atualizados sobre a geração e destinação dos resíduos sólidos em suas respectivas áreas de abrangência. Além disso, considera as transformações sociais, econômicas, tecnológicas, políticas e culturais que ocorreram desde a sua primeira versão, garantindo que os PMGIRS municipais sejam alinhados com a realidade atual.

Assim, a formação desse arcabouço proporciona aos municípios de São Paulo uma base sólida e atualizada para a criação de seus planos municipais, permitindo que eles atendam às exigências da PNRS e estabeleçam estratégias eficazes para o manejo dos resíduos sólidos em seus territórios. Dessa forma, busca-se avançar rumo a uma gestão integrada, sustentável e responsável dos resíduos, promovendo benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade como um todo.

Assim, considerando a grande listagem de legislações sancionadas pelo Estado de São Paulo no tocante ao saneamento básico, mais especificamente com relação a coleta de resíduos sólidos, pode-se afirmar que o Estado de São Paulo não apenas está alinhado com a política ambiental promovida pelo governo federal, mas também está à frente da maioria dos outros estados brasileiros no que diz respeito à implementação do sistema de logística reversa e à gestão sustentável e eficaz dos resíduos sólidos produzidos em seu território.

As políticas públicas implementadas pelo Estado de São Paulo no campo da gestão integrada de resíduos sólidos e proteção do meio ambiente são de suma importância tanto para o Estado em si quanto para os municípios que o compõem. Essas políticas estabelecem diretrizes e normas claras para a adequada gestão dos resíduos, promovendo a conscientização da população, incentivando práticas sustentáveis e garantindo a preservação ambiental. Ao implementar tais políticas, o Estado de São Paulo oferece suporte aos municípios para o desenvolvimento de programas e projetos locais, fortalecendo sua capacidade de lidar com os desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos.

Além disso, com a implementação dessas políticas públicas, o Estado de São Paulo busca estabelecer um exemplo positivo e inspirador para outras regiões, reforçando a importância da gestão sustentável de resíduos e da proteção ambiental como pilares fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico.

1.3. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE SILVEIRAS/SP

A elaboração e apresentação de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS requer a criação de um consistente arcabouço jurídico. Nesse contexto, é fundamental identificar e apresentar todas as legislações relacionadas ao saneamento básico, especialmente aquelas voltadas para a coleta de resíduos sólidos, sancionadas no município de Silveiras/SP.

Esse levantamento legislativo abrange não apenas leis específicas sobre o tema, mas também decretos, portarias ou resoluções que regulamentem aspectos relevantes da gestão dos resíduos sólidos. A criação desse arcabouço jurídico é crucial para embasar as diretrizes e ações propostas no PMGIRS, assegurando sua efetividade e conformidade com a legislação vigente em Silveiras/SP.

1.3.1. Lei Orgânica Municipal

A Lei Orgânica do Município de Silveiras estabelece os princípios e diretrizes que regem o funcionamento do município, garantindo sua autonomia política, administrativa e financeira. Conforme o artigo 1º, o município é uma unidade indissolúvel do Estado de São Paulo, devendo seguir as disposições estabelecidas na Constituição da República, na Constituição Estadual e na própria Lei Orgânica.

O artigo 2º estabelece a existência dos Poderes Legislativo e Executivo, que são independentes e devem atuar de forma harmônica. Essa separação de poderes é fundamental para o equilíbrio e o bom funcionamento da gestão municipal.

A Lei Orgânica municipal de Silveiras trata do tema do saneamento básico no artigo 153, estabelecendo que é responsabilidade do município promover programas de construção de moradias populares e melhorar as condições habitacionais e de saneamento básico. Essas medidas têm como objetivo primordial promover o bem-estar e a qualidade de vida dos residentes da cidade.

Além disso, o município de Silveiras conta com a assistência técnica e financeira do Estado para o desenvolvimento dos serviços de saneamento básico, conforme previsto no artigo 172 da Lei Orgânica. Essa cooperação entre as esferas municipal e estadual é fundamental para promover e aprimorar as iniciativas de saneamento básico na região, visando garantir o acesso a serviços essenciais e a melhoria das condições sanitárias para toda a população.

1.3.2. Lei nº 575 de 2003

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 Artigo 1º desta Lei tem como objetivo instituir o Código Tributário do Município, estabelecendo as regras e diretrizes relacionadas aos tributos municipais. Ele aborda questões essenciais, como os fatos geradores que ensejam a obrigação tributária, os contribuintes e responsáveis pelo pagamento dos tributos, as bases de cálculo, as alíquotas aplicáveis, o lançamento e a arrecadação de cada tributo. Além disso, a Lei também trata da disciplina das penalidades a serem aplicadas em caso de descumprimento das obrigações tributárias, a concessão de isenções e a organização da administração tributária municipal.

Já o Artigo 2º estabelece que as relações entre a Fazenda Municipal e os contribuintes serão regidas pelas normas gerais de direito tributário constantes não apenas deste Código Tributário do Município, mas também do Código Tributário Nacional. Essa disposição visa garantir a aplicação de princípios e normas uniformes em todo o território nacional, assegurando a coerência e a segurança jurídica na legislação tributária, bem como a observância dos direitos e deveres tanto da administração pública quanto dos contribuintes.

O Código Tributário tem como finalidade principal a organização e aperfeiçoamento da gestão fiscal, visando garantir a justa arrecadação dos tributos e o cumprimento das obrigações tributárias por parte dos contribuintes. Além disso, essa lei pode conter dispositivos que tratam de benefícios fiscais, incentivos econômicos, isenções, remissões, entre outras medidas que visem fomentar o desenvolvimento econômico e social do município.

Com a instituição do Código Tributário, o município de Silveiras dispõe de um marco legal sólido para a gestão dos tributos municipais, estabelecendo direitos e deveres tanto para o poder público quanto para os contribuintes, proporcionando maior transparência e segurança jurídica na arrecadação e fiscalização dos tributos, contribuindo para o equilíbrio das contas públicas e o desenvolvimento sustentável da comunidade local.

1.3.3. Lei nº 423 de 1995

A Lei nº 423, de 10 de agosto de 1995, estabeleceu o Código de Posturas do Município de Silveiras, que trata de questões relacionadas à higiene pública, costumes e ao funcionamento de estabelecimentos industriais, comerciais e prestadores de serviços. Seu objetivo é regulamentar as relações necessárias entre o poder público local e a comunidade, visando à saúde, segurança e bem-estar da população.

A lei proíbe a criação de condições nocivas ou ofensivas à saúde pública, bem como ações que prejudiquem a fauna e a flora. Ela estabelece que é proibido derramar resíduos como óleo, graxa, lixo e detritos poluentes, além de impor restrições a atividades que causem danos ao meio ambiente.

O Município tem autoridade para celebrar convênios com órgãos federais e estaduais a fim de executar projetos ou atividades que visem à proteção e prevenção da poluição ambiental. Esses convênios têm o objetivo de garantir a preservação do meio ambiente e a segurança de seus recursos naturais.

1.3.4. Lei nº 906 de 2014

O Município de Silveiras deu um passo significativo no campo do saneamento básico ao aprovar a Lei Municipal nº 906, em 10 de outubro de 2014, que instituiu o Plano Municipal de Saneamento Básico para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Essa legislação é de extrema importância, pois estabelece diretrizes e metas para a melhoria e ampliação dos serviços de abastecimento de água potável e de coleta e tratamento de esgoto no município. Ao aprovar o plano, o Município de Silveiras demonstrou o seu compromisso em promover a universalização do acesso a esses serviços essenciais, visando a qualidade de vida e o bem-estar da população local.

Com a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, é possível estabelecer um planejamento adequado para a gestão dos recursos hídricos, o tratamento e destinação adequada dos efluentes, bem como ações voltadas para a preservação do meio ambiente e a promoção da saúde pública.

Em casos de violação das normas de proteção ao meio ambiente, além das multas previstas na lei, poderão ser aplicadas sanções administrativas, como a interdição das atividades, observando a legislação federal que trata dos crimes ambientais.

O Plano Municipal de Saneamento Básico aprovado no caput é vinculante para todos os particulares e entidades públicas ou privadas que prestem serviços ou desenvolvam ações de abastecimento de água ou esgotamento sanitário no Município de Silveiras. Essa vinculação implica que todas as atividades relacionadas ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário devem estar em conformidade com as diretrizes e metas estabelecidas no Plano Municipal. Isso se aplica tanto a empresas e instituições públicas quanto a entidades privadas que atuem nesses setores.

Dessa forma, todas as partes envolvidas na prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário devem observar as determinações do Plano Municipal de Saneamento Básico, garantindo a adoção de práticas adequadas e a promoção da qualidade dos serviços prestados.

1.3.5. Lei nº 1.023 de 2018

A Lei Municipal 1.023 de 23 de fevereiro de 2018, sancionada no Município de Silveiras, instituiu o Fundo Municipal de Meio Ambiente - FMMA. Esse fundo é de natureza contábil especial e tem como finalidade apoiar, de forma suplementar, a implementação de ações voltadas para uma adequada gestão dos recursos naturais.

O FMMA tem como objetivo principal promover a manutenção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, visando garantir um desenvolvimento integrado e sustentável, além de elevar a qualidade de vida da população local.

O Fundo Municipal de Meio Ambiente é destinado a receber recursos provenientes de fontes diversas, como doações, convênios, multas ambientais, entre outros. Esses recursos serão utilizados para financiar projetos e ações relacionados à preservação, conservação e recuperação do meio ambiente, bem como à promoção da sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável do município.

A criação desse fundo demonstra o compromisso do Município de Silveiras com a proteção e preservação ambiental, bem como com a promoção de práticas sustentáveis em sua comunidade. Através do FMMA, será possível buscar recursos e realizar investimentos que contribuam para a preservação dos recursos naturais, a conservação da biodiversidade e a melhoria da qualidade de vida dos habitantes locais.

1.3.6. Lei nº 1.063 de 2019

Além das leis previamente mencionadas, o Município de Silveiras também implementou medidas significativas no que diz respeito à coleta de resíduos, saneamento e meio ambiente. Destaca-se a Lei Municipal 1.063, de 29 de abril de 2019, que, em consonância com a Lei Federal 12.305/2010, estabeleceu o Programa de Catador de Material Reciclável. Esse programa, que reconhece a importância do trabalho dos catadores na prática da educação ambiental, está alinhado com o compromisso do município em promover a gestão sustentável dos resíduos sólidos.

Ao criar o Programa de Catador de Material Reciclável, o Município de Silveiras busca fortalecer a cadeia de reciclagem e valorizar o papel dos catadores na sociedade. Além disso, a iniciativa tem como objetivo conscientizar a população sobre a importância da separação correta dos resíduos e da destinação adequada dos materiais recicláveis, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

1.3.7. Lei nº 1.200 de 2022

A continuidade no avanço do município de Silveiras no que se refere à educação ambiental pode ser observada na Lei Municipal nº 1.200, de 28 de junho de 2022. Essa legislação institui o Programa Municipal de Educação Ambiental nas escolas da rede pública municipal, alinhando-se com as demais leis já apresentadas, relacionadas à coleta de resíduos, saneamento e meio ambiente.

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).

1.3.8. Decreto nº 07 de 2018

Além das leis mencionadas anteriormente, é importante ressaltar que o município de Silveiras também conta com o Decreto nº 07, de 30 de janeiro de 2018, que estabelece as diretrizes para a nomeação dos membros do Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMAM). Este decreto complementa o arcabouço jurídico municipal voltado à proteção ambiental e à gestão dos recursos naturais.

O decreto tem como objetivo principal garantir a participação ativa da sociedade civil na tomada de decisões relacionadas ao meio ambiente, por meio da nomeação de representantes qualificados para compor o COMAM. Vale destacar que esses membros atuam de forma voluntária, sem receber qualquer tipo de remuneração ou vantagem funcional, evidenciando o caráter de interesse público e a importância atribuída ao tema.

1.3.9. Decreto nº 47 de 2018

Outro decreto sancionado pelo município no mês de julho de 2018 é o de número 47 que regulamenta o Programa Assistencial de Auxílio ao Desempregado e Preservação Ambiental (PAADPA), com caráter assistencial e educacional, é coordenado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social e Econômico, em colaboração com as demais Secretarias do município e outros órgãos e instituições envolvidos (art. 1º, do Decreto 47/2018).

O PAADPA tem como objetivo proporcionar ocupação, qualificação e renda para até 50 trabalhadores desempregados residentes no município de Silveiras. Por meio desse programa, busca-se combater o desemprego e promover a inclusão social, ao mesmo tempo em que se fomenta a preservação ambiental.

Para garantir a efetividade e o cumprimento das diretrizes do programa, o Conselho Municipal de Assistência Social é responsável pela fiscalização e controle do PAADPA. Esse órgão desempenha um papel fundamental na garantia da transparência e da correta aplicação dos recursos, assegurando que o programa seja conduzido de acordo com os princípios estabelecidos pela legislação municipal (art. 2º, do Decreto 47/2018).

O PAADPA representa um esforço do município de Silveiras em enfrentar os desafios do desemprego e da preservação ambiental de forma conjunta, buscando o desenvolvimento socioeconômico sustentável da região. Por meio dessa iniciativa, o município visa não apenas mitigar os impactos do desemprego, mas também capacitar os participantes e sensibilizá-los sobre a importância da preservação do meio ambiente.

1.3.10. Decreto nº 89 de 2022

Foi sancionado, o Decreto Municipal Nº 89, datado de 14 de dezembro de 2022, que estabeleceu a Atualização Monetária do Valor de Referência (V.R.) a ser utilizado pelo

Município de Silveiras/SP no exercício de 2023. Essa atualização visa calcular os tributos, taxas e outras disposições previstas no Código Tributário, regulamentado pela Lei Municipal Nº 575 de 23 de dezembro de 2003.

Através dessa medida, o valor de referência é reajustado conforme critérios e índices econômicos vigentes, de forma a manter sua atualidade e correção monetária para o próximo ano. Essa atualização é essencial para garantir a justa arrecadação dos tributos municipais, bem como para adequar o valor dos serviços públicos prestados à população e garantir a eficiência na gestão fiscal do município de Silveiras/SP durante o exercício de 2023. Com esse reajuste, o valor do V.R passará a ser de R\$ 258,05 (duzentos e cinquenta e oito reais e cinco centavos) e será aplicado pela Administração Municipal no cálculo dos tributos, taxas e demais disposições previstas na referida Lei para o exercício de 2023.

No contexto do município de Silveiras, é fundamental ressaltar a relevância das leis sancionadas que visam promover melhorias na qualidade de vida da população e a preservação do meio ambiente.

Apesar da existência de excelentes leis sancionadas no município, é fundamental ressaltar a importância da aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, assim como a criação de políticas públicas alinhadas com a legislação Federal e Estadual. A implementação de um plano de gestão eficiente, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelas leis vigentes, proporcionará uma gestão adequada dos resíduos, fomentará a sustentabilidade ambiental e contribuirá para a promoção de um município mais saudável e equilibrado.

1.4. LEVANTAMENTO DE REGULAMENTAÇÃO REFERENTE AOS RESÍDUOS DE RESPONSABILIDADE DO SETOR COMERCIAL

1.4.1. Do setor de saúde

Apesar da extensa pesquisa realizada no site da prefeitura e no portal da transparência do município de Silveiras, não foi possível encontrar legislações específicas relacionadas ao de saúde.

1.4.2. Do setor de Construção civil

Apesar da extensa pesquisa realizada no site da prefeitura e no portal da transparência do município de Silveiras, não foi possível encontrar legislações específicas relacionadas ao setor de construção civil.

1.5. INSTRUMENTOS ORÇAMENTÁRIOS DO MUNICÍPIO DE SILVEIRAS

1.5.1. Plano Plurianual

A Lei Municipal Nº 1.174, datada de 16 de dezembro de 2021, dispõe sobre o Plano Plurianual (PPA) para o período de 2022 a 2025 no Município de Silveiras. O PPA é um instrumento de planejamento de médio prazo que estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública municipal para um período de quatro anos.

Ele tem como objetivo definir as prioridades e ações a serem desenvolvidas ao longo desse período, visando ao desenvolvimento econômico, social e infraestrutural da cidade e buscando atender às demandas e necessidades da população. Além disso, a lei também contempla outras providências necessárias para a implementação e acompanhamento do PPA, garantindo assim uma gestão pública mais eficiente e voltada para o interesse público.

O PPA estabelece os programas governamentais com seus respectivos objetivos, indicadores e montantes de recursos a serem aplicados em despesas de capital e outras delas decorrentes, incluindo despesas de duração continuada. Para garantir a clareza e detalhamento do PPA, a lei apresenta os Anexos I, II, III e IV, que descrevem, respectivamente, a Fonte de Financiamento dos Programas Governamentais, a Descrição dos Programas Governamentais/Metas e Custos, as Ações Voltadas ao Desenvolvimento dos Programas Governamentais e a Estrutura de Órgão, Unidades Orçamentárias e Executoras.

Essa legislação visa promover um planejamento estratégico, transparente e eficiente, alinhando as ações do governo municipal com os objetivos de desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida da população de Silveiras ao longo do período de 2022 a 2025.

O Artigo 2º estabelece que o Plano Plurianual 2022-2025 tem como propósito refletir as políticas públicas e organizar a atuação governamental do município. Esse plano é estruturado em Programas, os quais são direcionados para a realização dos objetivos estratégicos estabelecidos.

Dessa forma, o PPA serve como um instrumento fundamental para nortear as ações do governo municipal ao longo do quadriênio, garantindo que as políticas e programas sejam desenvolvidos de forma planejada e alinhada com as prioridades e necessidades da população. Ao estruturar os programas com base nos objetivos estratégicos, o Plano Plurianual visa otimizar a alocação de recursos e a obtenção de resultados efetivos, buscando promover o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da comunidade de Silveiras nos próximos quatro anos.

1.5.2. Lei Orçamentária Anual

Por meio da Lei Municipal Nº 1.224, datada de 13 de dezembro de 2022, o Município de Silveiras estabeleceu a Lei Orçamentária Anual - LOA para o exercício financeiro de 2023. De acordo com esta lei, a Receita foi estimada e a Despesa fixada em R\$

46.827.600,00 (quarenta e seis milhões, oitocentos e vinte e sete mil e seiscentos reais), proporcionando o arcabouço necessário para a gestão das finanças públicas municipais durante o período de 2023, direcionando os recursos e assegurando o adequado funcionamento dos serviços e investimentos necessários para a comunidade de Silveiras.

De acordo com a LOA, a execução das despesas no Município de Silveiras seguirá a discriminação dos quadros Programas de Trabalho e Natureza de Despesa. Para a área de urbanismo, será disponibilizado o valor de R\$ 7.074.800,00 (sete milhões, setenta e quatro mil e oitocentos reais), para a área de Habitação, o montante a ser destinado será de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), e gestão ambiental contará com um orçamento de R\$ 560.900,00 (quinhentos e sessenta mil e novecentos reais). Esses recursos foram previstos na Lei para garantir o adequado financiamento de projetos e ações nessas áreas específicas, visando o desenvolvimento e o bem-estar da população local.

1.5.3. Lei De Diretrizes Orçamentárias

A Lei Municipal Nº 1.209, sancionada no município de Silveiras, estabelece as diretrizes para a elaboração e execução da Lei Orçamentária Anual de 2023, em conformidade com o art. 165, § 2º da Constituição Federal, Constituição Estadual, Lei nº 4.320/164 e Lei Orgânica do Município. Além disso, a referida lei dispõe sobre as alterações na legislação tributária, despesas de caráter continuado e cumpre com as determinações impostas pela Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000, e as Portarias da Secretaria do Tesouro Nacional - STN, visando o adequado planejamento e gestão das finanças públicas para o exercício financeiro de 2023.

As orientações para a elaboração e execução da Lei Orçamentária de 2023 são estabelecidas pela Lei Municipal Nº 1.209. De acordo com o Art. 5º, o Projeto de Lei Orçamentária Anual será elaborado de forma consolidada, seguindo as diretrizes fixadas na referida Lei, bem como as disposições do Art. 165, § 5º, 6º, 7º e 8º da Constituição Federal, Constituição Estadual, Lei Federal nº 4.320 de 11 de março de

1964, além da Lei Complementar nº 101 de 04 de maio de 2000. A consolidação também deve estar em conformidade com as Portarias Interministeriais da Secretaria do Tesouro Nacional - STN e outras normas aplicáveis à contabilidade pública.

O orçamento fiscal deverá ser discriminado por unidade orçamentária, detalhada por programa, função, subfunção, categoria econômica, grupos de despesa e modalidade de aplicação, conforme estabelecido nas Portarias do Ministério da Fazenda e do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Conforme o Art. 6º, após atender as metas priorizadas para o exercício de 2023, a Lei Orçamentária poderá contemplar o atendimento de outras metas, desde que estejam incluídas no Plano Plurianual e seja demonstrada a fonte de recursos para sua aplicação. Isso permite a inclusão de programas não elencados previamente, desde que estejam em consonância com o planejamento a longo prazo e sejam viáveis financeiramente.

A Lei de Diretrizes Orçamentárias desempenha um papel essencial na gestão pública do município de Silveiras, proporcionando um planejamento mais estratégico e transparente, além de garantir o equilíbrio fiscal e a eficiência na aplicação dos recursos públicos em benefício da comunidade local.

1.6. RESOLUÇÕES E NORMAS

1.6.1. Federais

1.6.1.1. *Resolução CONAMA nº 308 de 2002*

A Resolução CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, Nº 308, de 21 de março de 2002, é um documento normativo de extrema relevância no âmbito da gestão integrada de resíduos sólidos. Essa resolução trata especificamente do

Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte.

No contexto do estudo para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a Resolução CONAMA nº 308 desempenha um papel fundamental ao fornecer diretrizes e critérios para o licenciamento adequado dos sistemas de disposição final desses resíduos. Com essa regulamentação, busca-se assegurar a eficiência e a sustentabilidade na destinação dos resíduos sólidos, considerando as particularidades e limitações dos municípios de pequeno porte.

Através da Resolução CONAMA nº 308, de 21 de março de 2002, são estabelecidos critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental de unidades de disposição final de resíduos sólidos e obras de recuperação de áreas degradadas por disposição inadequada em municípios de pequeno porte. Essa regulamentação se aplica aos resíduos sólidos urbanos, incluindo aqueles gerados em residências ou em outras atividades que produzam resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos provenientes da limpeza pública urbana.

No entanto, é importante destacar que a resolução exclui os resíduos perigosos que apresentam riscos à saúde ou ao meio ambiente devido a suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Essa medida visa garantir a segurança e a preservação ambiental, direcionando o licenciamento e a gestão adequada desses resíduos para normas específicas que considerem seus riscos particulares.

Dessa forma, a Resolução CONAMA Nº 308 é essencial para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, pois estabelece diretrizes precisas para o licenciamento ambiental de unidades de disposição final e recuperação de áreas degradadas, proporcionando uma gestão mais sustentável e responsável dos resíduos sólidos em municípios de pequeno porte. Ao adotar tais critérios, o plano busca conciliar o desenvolvimento local com a proteção do meio ambiente, assegurando a preservação dos recursos naturais e o bem-estar da comunidade.

1.6.1.2. *Resolução CONAMA Nº 313 de 2002*

A Resolução CONAMA nº 313, datada de 29 de outubro de 2002, é uma medida regulatória essencial que versa sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais estabelecendo critérios e diretrizes para o registro e controle dos resíduos sólidos gerados pela atividade industrial em todo o território nacional.

Ao determinar a criação do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, a resolução objetiva fornecer uma visão abrangente e atualizada da quantidade, tipos e destinação desses resíduos produzidos pela indústria brasileira. Esse inventário tem como propósito auxiliar na formulação de políticas públicas eficazes para a gestão adequada desses resíduos, promovendo a redução de impactos ambientais e a adoção de práticas sustentáveis nas atividades industriais.

Ao publicar a Resolução nº 313, o CONAMA reforça seu compromisso em assegurar a proteção do meio ambiente e a preservação dos recursos naturais, alinhando-se ao propósito de promover um desenvolvimento econômico responsável e consciente.

1.6.1.3. *Resolução CONAMA Nº 357 de 2005*

A Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005, é uma medida regulatória de extrema importância no âmbito da gestão de resíduos líquidos. Seu objetivo é classificar os corpos de água superficiais (doce, salgada e salina) de acordo com seus usos predominantes e estabelecer diretrizes gerais relativas às condições e padrões de lançamento de efluentes, a fim de se enquadrarem adequadamente nas classes.

1.6.1.4. *Resolução CONAMA Nº 358 de 2005*

A Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, é uma importante medida normativa no âmbito da gestão de resíduos sólidos relacionados com o atendimento à saúde humana e animal. Essa resolução abrange uma vasta gama de serviços,

incluindo atendimento domiciliar, laboratórios, necrotérios, farmácias, centros de controle de zoonoses, entre outros similares.

O objetivo dessa resolução é estabelecer critérios e diretrizes para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados nesses serviços, assegurando práticas seguras e ambientalmente sustentáveis em relação ao tratamento, transporte e destinação final desses resíduos.

A Resolução tem uma ampla abrangência ao se aplicar a todos os serviços relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal.

Essa abrangência inclui, mas não se limita a: serviços de assistência domiciliar e trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, incluindo as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares (artigo 1º, da resolução 358, de 29 de abril de 2005).

O alcance da Resolução CONAMA nº 358 reflete a preocupação em proteger a saúde pública e preservar o meio ambiente, visto que o manejo inadequado dos resíduos sólidos pode representar riscos tanto para a comunidade como para os trabalhadores envolvidos nesses serviços.

Neste contexto, a Resolução do CONAMA nº 358 desempenha um papel de relevância no estabelecimento de práticas responsáveis e eficientes na gestão dos resíduos sólidos, contribuindo para a proteção do meio ambiente e o bem-estar da sociedade como um todo. Seu cumprimento é fundamental para promover um desenvolvimento sustentável, em conformidade com os princípios de preservação ambiental e saúde pública estabelecidos pelas autoridades competentes.

1.6.1.5. Resolução CONAMA Nº 430 de 2011

A Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011, é um essencial documento normativo no âmbito da gestão de resíduos líquidos. Seu objetivo é complementar e retificar a Resolução CONAMA Nº 357, de 2005, estabelecendo padrões distintos e específicos necessários para lançamento de esgotos sanitários por meio de emissários submarinos e para o lançamento de efluentes provenientes de sistemas de tratamento de esgoto. Esta resolução estabelece diretrizes apenas para lançamento de efluentes em corpos hídricos, não possuindo padrões para lançamento no solo, desde que não contamine águas superficiais e/ou subterrâneas.

1.6.2. Estaduais

1.6.2.1. Norma Técnica D3.591

A Norma Técnica D3.591 de fevereiro de 1989, de título “Tratamento de águas de lavagem de cana: manual técnico”, estabelece diretrizes para a avaliação de projetos de sistemas de tratamento de águas de lavagem de cana, assim como orientações para a manutenção e funcionamento desses sistemas.

1.6.2.2. Norma Técnica E15.011

A Norma Técnica E15.011 de fevereiro de 1997, de título “Sistema para incineração de resíduos de serviços de saúde: procedimento” determina as condições necessárias para a aceitação de um sistema de incineração de resíduos infectantes oriundos de serviços de saúde. Os pontos levantados pela norma quanto à prevenção de acidentes de trabalho e a doenças ocupacionais são exigências mínimas, não sendo parte do escopo da norma.

1.6.2.3. *Norma Técnica P4.263*

A Norma Técnica P4.263 de dezembro de 2003, de título “Procedimento para utilização de resíduos em fornos de produção de clínquer”, tem por objetivo o fornecimento de suporte técnico para licenciamento das atividades de coprocessamento de resíduos sólidos em fornos de produção de clínquer. Esta norma utiliza as definições estabelecidas pela Resolução CONAMA Nº 264.

1.6.2.4. *Norma Técnica P4.262*

A Norma Técnica P4.262 de agosto de 2007, de título “Gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde: procedimento”, estabelece procedimentos para o gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde, atendendo a Resolução CONAMA Nº 358. Esta norma não é aplicada a radioterápicos e quimioterápicos, resíduos farmacêuticos e materiais contaminados pelos mesmos.

1.6.2.5. *Norma Técnica P4-002*

A Norma Técnica P4-002 de maio de 2010, de título “Efluentes e lodos fluidos de indústrias cítricas - Critérios e procedimentos para aplicação no solo agrícola”, determina os procedimentos e requisitos para armazenamento, transporte e aplicação de efluentes líquidos e lodos fluidos em solo agrícola, gerados pelo processamento de frutas cítricas.

1.6.2.6. *Norma Técnica L9.200*

A Norma Técnica L9.200 de setembro de 1979, de título “Amostragem continua de gases e vapores: procedimento”, visa ao estabelecimento de métodos gerais de amostragem de gases e vapores utilizando absorção, adsorção e condensação, considerando posterior análise. A norma não abrange a amostragem utilizando instrumentos de análise e leitura direta.

1.6.2.7. *Norma Técnica L9.240*

A Norma Técnica L9.240 de setembro de 1995, de título “Dutos e chaminés de fontes estacionárias: acompanhamento de amostragem”, se propõe a complementar o Decreto Estadual Nº 8468/76, determinando as condições mínimas aceitáveis para o acompanhamento de amostragem em uma seção transversal de duto ou chaminé de uma fonte estacionária.

1.6.2.8. *Resolução Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo nº 45*

Em julho de 2015, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo publicou a Resolução SMA nº 45, que estabelece diretrizes para a implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no estado. Essa matéria já havia sido abordada anteriormente nas Resoluções SMA nº 38, de 02 de agosto de 2011; nº 11, de 09 de fevereiro de 2012; e nº 115, de 03 de dezembro de 2013, que foram revogadas pela primeira, pois os prazos nelas estipulados haviam expirado.

De acordo com essa resolução, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos que, devido às suas características, requerem ou podem requerer sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destinação final, a fim de evitar danos ao meio ambiente e à saúde pública, são obrigados a estabelecer e implementar sistemas de logística reversa. Isso implica no retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor, independentemente do serviço público de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos. Conforme estabelecido no parágrafo único do art. 2º da Resolução SMA nº 45/2015, estão sujeitos à logística reversa os produtos que, após o consumo, resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental, como: a) Óleo lubrificante usado e contaminado; b) Óleo comestível; c) Filtro de óleo lubrificante automotivo; d) Baterias automotivas; e) Pilhas e baterias portáteis; f) Produtos eletroeletrônicos e seus componentes; g) Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio,

mercúrio e de luz mista; h) Pneus inservíveis; i) Medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso.

Embalagens de produtos que fazem parte da fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, exceto aquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira, como as de: a) Alimentos; b) Bebidas; c) Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos; d) Produtos de limpeza e afins; e) Outros utensílios e bens de consumo, a critério da Secretaria de Estado do Meio Ambiente ou da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

Embalagens que, após o consumo do produto, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental, como as de: a) Agrotóxicos; b) Óleo lubrificante automotivo.

Portanto, fica claro que o Estado de São Paulo está em perfeita consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei Federal nº 12.305/2010 e pelo Decreto nº 7.404/2010, no que diz respeito à logística reversa.

1.6.3. Normas ABNT

1.6.3.1. ABNT NBR 17100

Em 2022, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) deu um importante passo ao abrir para consulta pública a ABNT NBR 17100. Essa iniciativa permitiu a participação da comunidade e dos geradores de resíduos, proporcionando um amplo debate e contribuições para a norma.

A ABNT NBR 17100-1 é uma norma abrangente que trata do gerenciamento de resíduos, abordando todo o processo, desde a sua geração até a disposição final. Por meio dessa norma, são estabelecidos diretrizes e critérios que visam promover práticas eficientes e sustentáveis no tratamento dos resíduos. Essa norma representa um avanço significativo no gerenciamento de resíduos no Brasil, buscando aprimorar

a gestão e contribuir para a preservação do meio ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável.

1.6.3.2. *ABNT NBR 10004*

A Norma ABNT NBR 10004, de título “Resíduos sólidos – Classificação”, consiste na classificação de resíduos sólidos quanto à periculosidade ao meio ambiente e à saúde pública. Ela classifica quanto à toxicidade, teratogenicidade, mutagenicidade, carcinogenicidade e ecotoxicidade para que seja possível um melhor manejo dos resíduos. A norma não trata de resíduos radioativos, por ser competência exclusiva da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

1.6.3.3. *ABNT NBR 11174*

De título “Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento”, a Norma ABNT NBR 11174 estabelece as condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II (não inertes) e III (inertes), visando à proteção da saúde pública e do meio ambiente. Ela discorre acerca da seleção do local, do armazenamento, da movimentação e da operação e inspeção das instalações.

1.6.3.4. *ABNT NBR 12235*

A Norma ABNT “Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento”, de código NBR 12235, trata do estabelecimento de condições para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos Classe I, conforme as definições da NBR 10004, de modo a proteger a saúde pública e o meio ambiente. Ela discorre acerca da seleção do local, do armazenamento e controle da poluição gerada, da movimentação e manuseio dos resíduos, da operação e inspeção das instalações e sobre incompatibilidades químicas entre resíduos.

1.6.3.5. *ABNT NBR 13853-1*

A norma de título “Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio Parte 1: Recipientes descartáveis”, estabelece os requisitos mínimos para os recipientes descartáveis destinados ao acondicionamento de resíduos cortantes e perfurantes oriundos de serviços de saúde. Ela abrange características como resistência física, estabilidade, rotulagem e identificação e capacidade nominal, especificando também ensaios de qualidade a serem realizados.

1.6.3.6. *ABNT NBR 15112*

Partindo da necessidade do manejo e destinação adequados dos resíduos da construção civil, a NBR 15112, de título “Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação”, determina os requisitos para “(...) projeto, implantação e operação de áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos”. Os resíduos são classificados de acordo com a Resolução CONAMA Nº 307.

1.6.3.7. *ABNT NBR 15113*

A Norma NBR 15113, de título “Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação”, estabelece condições gerais para o projeto, a implantação e a operação de sistemas de disposição final (aterros) de resíduos sólidos da construção civil de Classe A e resíduos inertes, conforme definido pela Resolução CONAMA Nº 307. Os resíduos devem ser segregados de modo que possam ser utilizados futuramente ou que possibilite futuro uso do local. Também são visadas pela norma a proteção de corpos hídricos superficiais e subterrâneos próximos, a saúde laboral dos trabalhadores e a qualidade de vida das populações próximas.

1.6.3.8. *ABNT NBR 10006*

A Norma 10006, de título “Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos”, fixa os requisitos para a obtenção de extratos solubilizados de resíduos sólidos, a fim de diferenciar resíduos Classe II A (não inertes) e Classe II B (inertes), segundo as definições da NBR 10004. Dentre os requisitos estão aparelhagem, reagentes e materiais e amostragem de campo conforme a NBR 10007.

1.6.3.9. *ABNT NBR 10007*

A Norma 10007, de título “Amostragem de resíduos sólidos”, estabelece os requisitos para a amostragem de resíduos sólidos e seus procedimentos de acordo com o tipo de acondicionamento do resíduo, assim como pontos de amostragem recomendados em função do recipiente utilizado.

1.6.3.10. *ABNT NBR 12808*

Esta Norma, de título “Resíduos de serviços de saúde — Classificação” e código NBR 12808, classifica os resíduos de serviços de saúde quanto à natureza e riscos ao meio ambiente e à saúde pública, visando seu gerenciamento adequado. As definições apresentadas seguem a ABNT NBR 12807.

1.6.3.11. *ABNT NBR 12807*

A Norma NBR 12807, de título “Resíduos de serviços de saúde – Terminologia”, estabelece as definições dos termos utilizados com relação a resíduos de serviços de saúde.

1.6.3.12. *ABNT NBR 12809*

A Norma NBR 12809, de título “Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento”, determina os procedimentos

necessários para o gerenciamento intraestabelecimento de resíduos de serviços de saúde que necessitam de formas de manejo específico, devido a riscos biológicos e químicos, visando garantir a segurança e higiene, assim como proteger a saúde e o meio ambiente. Esta Norma segue as definições e termos estabelecidos na ABNT NBR 12807.

1.6.3.13. ABNT NBR 9191

A Norma NBR 9191, de título “Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio”, estabelece os requisitos e os métodos de amostragem e de ensaio para sacos plásticos de uso exclusivo para acondicionamento de lixo para coleta.

1.7. LEVANTAMENTO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ADMINISTRATIVOS, RELACIONADOS A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, CELEBRADOS ENTRE TERCEIROS E O MUNICÍPIO DE SILVEIRAS/SP.

1.7.1. Contrato Atho Assistência Transporte & Serviços LTDA

Analisando o contrato entre a Prefeitura de Silveiras e a Empresa ATHO ASSISTÊNCIA TRANSPORTE & SERVIÇOS LTDA, observa-se que o mesmo foi firmado com base em dispensa de licitação, conforme o artigo 75 II da Lei nº 14.133/21. A Prefeitura, representada pelo Prefeito Municipal, Guilherme Carvalho da Silva, é denominada CONTRATANTE, enquanto a ATHO ASSISTÊNCIA TRANSPORTE & SERVIÇOS LTDA, representada por seu procurador legal, é denominada CONTRATADA.

O objeto do contrato consiste na prestação de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde, pertencentes aos grupos "4", "8" e "E". A proposta comercial apresentada pela CONTRATADA também é considerada parte integrante do contrato.

Quanto ao prazo contratual, o instrumento terá uma vigência de 12 (doze) meses, contados a partir da assinatura. No entanto, ressalva-se que poderá haver prorrogação ou rescisão antecipada mediante acordo entre as partes, em casos excepcionais devidamente justificados, como situações de caso fortuito ou força maior.

Além disso, as obrigações da CONTRATADA estão estabelecidas na Cláusula Terceira do contrato. Já as condições de pagamento são descritas na Cláusula Quarta. De acordo com o contrato, a CONTRATANTE realizará o pagamento à CONTRATADA pelo valor total de R\$ 30.000,00 (sete mil, quatrocentos e quarenta reais), sendo o valor de R\$ 6,00 (seis reais) por quilograma de serviço efetivamente prestado.

O pagamento será efetuado após a realização do serviço, seguindo a pesagem devidamente comprovada pelo Setor Responsável. A forma de pagamento será por meio de Ordem de Pagamento em moeda corrente nacional. O presente contrato será custeado por meio da dotação orçamentária específica destinada ao exercício de 2023.

O contrato em questão foi devidamente assinado pelas partes em 27 de abril de 2023. A partir dessa data, as obrigações e responsabilidades estipuladas no contrato passam a vigorar e devem ser cumpridas tanto pela CONTRATANTE quanto pela CONTRATADA, conforme estabelecido nas cláusulas e condições acordadas.

As partes contratantes elegem o foro da Comarca de Cachoeira Paulista como competente para resolver quaisquer questões ou dúvidas decorrentes deste contrato.

1.7.2. Empresa V.S.A. Ambiental LTDA

A Prefeitura Municipal de Silveiras, representada neste ato pelo seu órgão competente, e a empresa V.S.A Ambiental LTDA firmaram um contrato para a prestação de serviços de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e comerciais

gerados pelo município. O objetivo desse contrato é assegurar a destinação adequada desses resíduos em um aterro sanitário devidamente licenciado, garantindo a preservação do meio ambiente e a saúde pública. O contrato estabelece as obrigações e responsabilidades de ambas as partes, bem como as condições de pagamento e a vigência do acordo.

O objetivo desse contrato é garantir a destinação adequada desses resíduos em um aterro sanitário licenciado, atendendo às normas ambientais e de saúde pública. O contrato possui duração de 12 meses, durante os quais a empresa contratada será responsável por receber, tratar e dar o destino adequado aos resíduos provenientes do município de Silveiras.

Conforme estabelecido na Cláusula Quarta do contrato, o valor total estimado para a execução do contrato é de R\$ 158.400,00 (cento e cinquenta e oito mil e quatrocentos reais). Esse valor será suportado pelos recursos orçamentários e financeiros específicos constantes no Orçamento vigente no atual exercício. Caso haja despesas remanescentes ao final do contrato, uma nova dotação orçamentária será prevista no próximo exercício para cobertura desses valores. Isso garante a adequada alocação dos recursos necessários para a execução dos serviços de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

A Cláusula Quinta do contrato estabelece as obrigações da Contratada, ressaltando sua responsabilidade integral na execução do objeto contratado. Ela deve garantir a manutenção do local designado, fornecer todos os equipamentos e materiais necessários, arcar com encargos e despesas, corrigir eventuais vícios ou defeitos e aceitar acréscimos ou supressões dentro do limite estabelecido. Além disso, a Contratada deve cumprir todas as condições de habilitação e qualificação exigidas, sendo responsável por eventuais danos causados à Administração ou a terceiros decorrentes de sua atuação. Essas obrigações visam assegurar a execução adequada do contrato e a proteção dos interesses envolvidos.

A Cláusula Sexta do contrato trata da rescisão e das sanções aplicáveis. O contrato poderá ser cancelado de pleno direito, sem necessidade de procedimento judicial ou indenização, nos casos de falência, insolvência civil, concordata, dissolução, alteração prejudicial à execução do objeto, cessão ou transferência a terceiros.

A inexecução total ou parcial do contrato também poderá resultar no seu cancelamento, conforme previsto nos artigos 78, 79 e 80 da Lei Federal nº 8666/93. A Contratada está sujeita às sanções estabelecidas nos artigos 86, 87 e 88 da mesma lei, conforme o edital. A aplicação de uma sanção não exclui a possibilidade de outras sanções previstas na legislação. As multas aplicadas não possuem caráter compensatório, mas sim moratório, não eximindo a Contratada da reparação de eventuais danos causados à Contratante. As multas podem ser deduzidas de pagamentos devidos à Contratada ou serem inscritas em Dívida Ativa para cobrança executiva ou judicial. Essas disposições visam garantir o cumprimento adequado do contrato e a responsabilidade das partes envolvidas.

A Cláusula Oitava do contrato estabelece que a Contratada está dispensada, neste momento, da obrigação de prestar uma garantia, conforme previsto no artigo 56 da Lei Federal nº 8666/93, em sua redação atual. Essa dispensa significa que a Contratada não precisa apresentar uma garantia específica para assegurar o cumprimento das obrigações contratuais.

Cabe ressaltar que o contrato foi assinado no dia 6 de setembro de 2022. Além disso, a Cláusula 11.1 do contrato estabelece que as partes elegem o foro da Contratante como o local para resolver qualquer disputa oriunda do presente contrato.

1.7.3. Ata de Registro de Preços N. 03/2023

A ATA de Registro de Preços nº 03/2023 foi celebrada entre a Prefeitura Municipal de Silveiras e a empresa CC84 Construtora Ltda. O contrato tem por objetivo o registro de preços para a futura contratação de serviços especializados, como roçada, capinagem, remoção e confecção de cercas; assentamento e reassentamento de

pavimentação em lajotas; assentamento de guias de concreto; abertura de valas e desentupimento de bueiros, bocas de lobo e galerias nas áreas urbana e rural do município.

A ATA está em conformidade com a legislação aplicável, incluindo a Lei Federal nº 8.666/93 e suas atualizações. A vigência da ATA é de 12 meses, podendo ser prorrogada mediante acordo entre as partes.

A Cláusula Segunda do contrato estabelece o prazo de entrega e a vigência dos serviços contratados. De acordo com a cláusula, o prazo para o início da execução dos serviços é de 03 (três) dias corridos, a partir da emissão da Autorização de Fornecimento. A execução dos serviços deve ocorrer nos locais determinados pela Prefeitura, e a Detentora da Ata está sujeita a penalidades caso não cumpra com o prazo estipulado.

Além disso, a cláusula menciona que o objeto da licitação poderá ser recusado se estiver em desacordo com as especificações, devendo ser repostas imediatamente. Durante a execução do contrato, a Detentora da Ata deve colher no comprovante respectivo a data, o nome, o cargo, a assinatura e o número do Registro Geral (RG) do servidor responsável pelo recebimento.

A Cláusula Segunda aborda o prazo de entrega e a vigência da ATA. De acordo com essa cláusula, o prazo para o início da execução dos serviços é de 03 (três) dias corridos, a contar da emissão da Autorização de Fornecimento. Os serviços devem ser executados nos locais determinados pela Prefeitura. Caso a Detentora não cumpra o prazo ou não execute os serviços conforme as especificações, serão aplicadas as penalidades cabíveis.

A cláusula também estabelece que, durante a execução dos serviços, a Detentora da ATA deverá obter, no respectivo comprovante, a data, o nome, o cargo, a assinatura e o número do Registro Geral (RG) do servidor responsável pelo recebimento.

A ATA tem validade de 12 (doze) meses, contados a partir da sua assinatura. No entanto, as obrigações decorrentes da garantia do objeto contratual persistem mesmo após o término da vigência.

É importante ressaltar que o compromisso de fornecimento do objeto da licitação só será caracterizado mediante o recebimento da Autorização de Fornecimento ou de um instrumento equivalente, conforme estabelecido na cláusula. Isso significa que a Detentora precisa receber a devida autorização para iniciar o fornecimento dos serviços.

A Cláusula Quarta trata do valor, dos recursos e do pagamento relacionados à ATA. Conforme a cláusula, o valor total estimado da ATA é de R\$ 1.546.850,00 (um milhão, quinhentos e quarenta e seis mil, oitocentos e cinquenta reais). Esse valor será suportado pelos recursos orçamentários e financeiros dos elementos de despesa indicados no Orçamento vigente no exercício atual, ou por outros elementos que possam ser apropriados durante a vigência da ATA.

No próximo exercício, será prevista uma nova dotação orçamentária para cobrir eventuais despesas remanescentes da ATA. Isso significa que, caso haja necessidade de recursos adicionais além dos inicialmente previstos, serão destinados recursos específicos para atender a essas despesas.

Em relação ao pagamento, detalhes específicos não são mencionados nesta cláusula, sendo necessário verificar outras cláusulas ou termos do contrato para obter informações detalhadas sobre prazos, condições e formas de pagamento.

A Cláusula Quinta estabelece as responsabilidades e obrigações da Detentora da ATA. Ela deve executar o objeto da ATA de acordo com as condições estipuladas no instrumento convocatório e na proposta. Além disso, a Detentora é responsável por arcar com as despesas de transporte, locomoção, hospedagem e alimentação de seus prepostos. É necessário também que a Detentora mantenha todas as condições de habilitação e qualificação exigidas, além de se responsabilizar por encargos sociais,

trabalhistas, fiscais e de saúde ocupacional de seus funcionários. A Detentora deve responder por danos causados a empregados, terceiros ou à CONTRATANTE, e cumprir as comprovações necessárias antes do recebimento da Autorização de Fornecimento ou execução da ATA. Essas obrigações asseguram a correta execução do contrato e a proteção dos direitos das partes envolvidas.

A Cláusula Sexta aborda a rescisão e as sanções previstas na ATA. O cancelamento da ATA pode ocorrer automaticamente, sem necessidade de procedimento judicial ou indenização, nos casos de falência, insolvência civil, concordata, liquidação judicial ou extrajudicial, dissolução, alteração ou modificação da finalidade ou estrutura da Detentora que prejudique a execução do objeto, ou em situações que impeçam sua continuidade. O não cumprimento total ou parcial da ATA também pode levar ao seu cancelamento, de acordo com os artigos 78, 79 e 80 da Lei Federal nº 8666/93.

A Detentora está sujeita às sanções previstas nos artigos 86, 87 e 88 da mesma lei, conforme estabelecido no instrumento editalício. A aplicação de uma sanção não exclui a possibilidade de aplicação de outras previstas na legislação vigente. As multas previstas não têm caráter compensatório, mas sim moratório, e o pagamento delas não exime a Detentora da obrigação de reparar eventuais danos, perdas ou prejuízos causados à CONTRATANTE decorrentes de suas ações puníveis. Essas cláusulas visam garantir a efetividade do contrato e a responsabilidade das partes envolvidas.

A Cláusula Oitava aborda a questão da garantia na ATA. Nela, fica estabelecido que a Detentora está dispensada da obrigação de prestar garantia conforme previsto no artigo 56 da Lei Federal nº 8666/93, em sua redação atual.

Em conformidade com a CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA do presente contrato, as partes envolvidas acordaram que o foro competente para dirimir quaisquer questões oriundas desta ATA DE REGISTRO DE PREÇOS será o da CONTRATANTE, com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. O contrato em questão foi devidamente assinado em 1º de março de 2023.

1.8. AUTOS DO PROCESSO Nº 0000020-10.2022.8.26.0102

O presente caso refere-se ao cumprimento de uma sentença homologatória de acordo judicial proposto pelo Ministério Público contra o Município de Silveiras, no âmbito de uma ação civil pública. Nesse acordo, o Município se comprometeu a realizar duas ações: atualizar o Plano Municipal de Saneamento Básico e elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, podendo este ser independente ou integrado ao Plano Municipal de Saneamento Básico.

O prazo estipulado para o cumprimento dessas obrigações foi de 18 meses, contados a partir da homologação judicial do acordo. Em caso de descumprimento injustificado, ficou prevista a aplicação de uma multa diária no valor de meio salário-mínimo, conforme consta nas páginas 21 a 24 do processo.

A homologação do acordo ocorreu por meio de sentença proferida em 06 de abril de 2020 (conforme página 25), e nessa data a sentença se tornou definitiva, sem possibilidade de recurso (conforme página 26). Assim, o prazo de 18 meses para cumprimento das obrigações fixado no acordo se encerrou em 06 de outubro de 2021.

Diante do término do prazo sem o cumprimento das obrigações, o Ministério Público apresentou o pedido de cumprimento de sentença.

O Município foi notificado e apresentou sua resposta nas páginas 42 a 45, anexando documentos nas páginas 46 a 67, para informar sobre as medidas adotadas em cumprimento ao acordo judicial celebrado com o Ministério Público. O Município esclareceu que celebrou um acordo de cooperação técnica com a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP, com o objetivo de elaborar o Plano Municipal de Resíduos Sólidos.

Na última manifestação registrada nas páginas 112 e 113 do processo, o Município de Silveiras esclareceu que a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística informou que o Plano Municipal de Saneamento Básico foi concluído em

dezembro de 2022 e que será entregue em breve (fls. 114). O Município também apresentou um relatório síntese do Plano específico para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, que foi anexado nas páginas 115 a 153 do processo.

O Município informou que, de acordo com a AGEVAP, o processo licitatório para a contratação da empresa responsável pela execução do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos está em andamento, conforme documento apresentado nas páginas 154 do processo.

Diante dessas informações, o Ministério Público concordou com a dilação do prazo de 30 dias, para que o Município informe sobre eventuais avanços na elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Essa intimação será uma forma de verificar o cumprimento das obrigações assumidas no acordo judicial e garantir que o processo esteja progredindo conforme o previsto.

1.9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada evidencia a importância das leis municipais sancionadas no sentido de promover melhorias na qualidade de vida da população e preservar o meio ambiente. O município deu passos importantes ao criar políticas públicas que objetivam a coleta de resíduos sólidos e a preservação ambiental, como a instituição do Plano Municipal de Saneamento Básico e a implementação do Programa de Catador de Material Reciclável.

No entanto, é relevante ressaltar que ainda há desafios a serem enfrentados. A pesquisa não identificou a existência de uma política municipal de saneamento, o que representa uma lacuna importante a ser preenchida. Além disso, não foram encontrados instrumentos que visem à implementação da logística reversa, um

mecanismo fundamental para o adequado gerenciamento dos resíduos e a promoção da economia circular.

Diante dessas constatações, é imprescindível que o município direcione seus esforços para a aprovação de uma política municipal de saneamento, que abranja todas as etapas do saneamento básico, incluindo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e a gestão adequada dos resíduos sólidos. Além disso, a implementação de instrumentos que promovam a logística reversa contribuirá para a redução do impacto ambiental e o aproveitamento adequado dos materiais descartados.

Portanto, a conscientização e o engajamento de todos os envolvidos são essenciais para impulsionar as transformações necessárias e alcançar resultados positivos. A participação ativa da sociedade civil, por meio de iniciativas, projetos e programas voltados para a sustentabilidade, é fundamental para fortalecer as políticas públicas existentes e fomentar o desenvolvimento de novas ações.

É fundamental também ressaltar a importância da educação ambiental, que desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e responsáveis. Promover a conscientização sobre a importância da preservação do meio ambiente e incentivar práticas sustentáveis desde a educação básica são medidas cruciais para construir uma sociedade mais comprometida com a sustentabilidade.

Diante dos desafios e das oportunidades presentes, é necessário que o município de Silveiras continue buscando aprimorar suas políticas públicas e promover ações que estejam em conformidade com as leis municipais, estaduais e federais. A implementação de estratégias integradas, o estabelecimento de parcerias efetivas e a adoção de medidas inovadoras são caminhos promissores para o avanço na qualidade de vida da população e na preservação do meio ambiente.

Somente por meio de um esforço coletivo e contínuo será possível consolidar um futuro sustentável para o município de Silveiras, garantindo a preservação dos

recursos naturais, a promoção da equidade social e o bem-estar de toda a comunidade. Com a união de esforços e o comprometimento de todos os atores envolvidos, é possível construir um legado de desenvolvimento sustentável para as presentes e futuras gerações.

Além das leis municipais mencionadas, é importante destacar a relevância dos contratos firmados pelo município para o alcance dos objetivos estabelecidos. Através desses contratos, é possível estabelecer parcerias com empresas e fornecedores que compartilham dos mesmos princípios de preservação ambiental e qualidade de vida da população.

Os contratos firmados pelo município podem abranger diversas áreas, como coleta e destinação adequada de resíduos, serviços de abastecimento de água, tratamento de esgoto, entre outros. É fundamental que esses contratos sejam pautados por critérios sustentáveis e responsáveis, visando não apenas a eficiência dos serviços prestados, mas também o respeito ao meio ambiente e o cumprimento das normas legais vigentes.

Dessa forma, é essencial que o município estabeleça critérios claros e rigorosos na seleção de seus contratados, garantindo que as empresas contratadas estejam alinhadas com os princípios de sustentabilidade e qualidade estabelecidos nas leis municipais. Além disso, é necessário um efetivo monitoramento e fiscalização dos contratos em vigor, a fim de assegurar o cumprimento das obrigações estabelecidas e a busca contínua pela melhoria dos serviços prestados.

Ao promover a implementação de políticas públicas e a celebração de contratos alinhados com os princípios de preservação ambiental e qualidade de vida, o município de Silveiras reafirma o seu compromisso com o desenvolvimento sustentável e o bem-estar da sua população. Essas ações são fundamentais para construir um futuro mais promissor, em que a harmonia entre o crescimento econômico, social e ambiental seja uma realidade tangível.

Além das medidas já mencionadas, é importante considerar 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 compartilhada entre fabricantes, 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, embalagens de agrotóxicos, 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 descartá-los no lixo comum e incentivando a criação de pontos de coleta em farmácias e estabelecimentos de saúde.

- Lei de Gerenciamento de Resíduos Hospitalares: Estabelecer normas e diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos hospitalares, incluindo a separação, acondicionamento, transporte e destinação final desses resíduos, em conformidade com as regulamentações sanitárias e ambientais.
- 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.
- Lei de Gestão de Pneus Usados: Estabelecer medidas para o gerenciamento adequado de pneus usados, incluindo a coleta, o armazenamento temporário, a destinação adequada e a destinação final ambientalmente correta desses resíduos, em conformidade com a legislação vigente.
- Lei de Responsabilidade Pós-Consumo: Estabelecer uma legislação que obrigue os fabricantes e importadores de produtos a assumirem a responsabilidade pelo descarte adequado e reciclagem dos resíduos gerados por seus produtos, incentivando o desenvolvimento de embalagens mais sustentáveis e a promoção da economia circular.
- Lei de Incentivo à Reciclagem e Cooperativas de Catadores: Criar uma legislação que ofereça 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.

2. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

2.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O município de Silveiras, localizado no estado de São Paulo, foi fundado em 9 de dezembro de 1830 a partir de um rancho de tropeiros, em 1842 Silveiras se tornou uma Vila, anos depois em 1864, Silveiras se tornou município e, em 1888, Comarca, porém esta foi desativada em 1938 devido ao êxodo causado pela decadência do café, caracterizando 192 anos de história. Segundo o IBGE – 2022, o município possui uma área de 414,782km² e está situado a uma latitude de 22°39'52" Sul e longitude de 44°51'10" Oeste. Silveiras encontra-se a 615 metros de altitude. Vide Figura 1.

Conforme o IBGE (2018), o município de Silveiras pertence a Região de Influência: Arranjo Populacional de Lorena/SP - Centro Sub-regional A (3A) visto que cada município se vincula diretamente à região de influência de pelo menos um outro município, vínculo que sintetiza a relação interurbana mais relevante do município de origem, tanto para acessar bens e serviços quanto por relações de gestão de empresas e órgãos públicos.

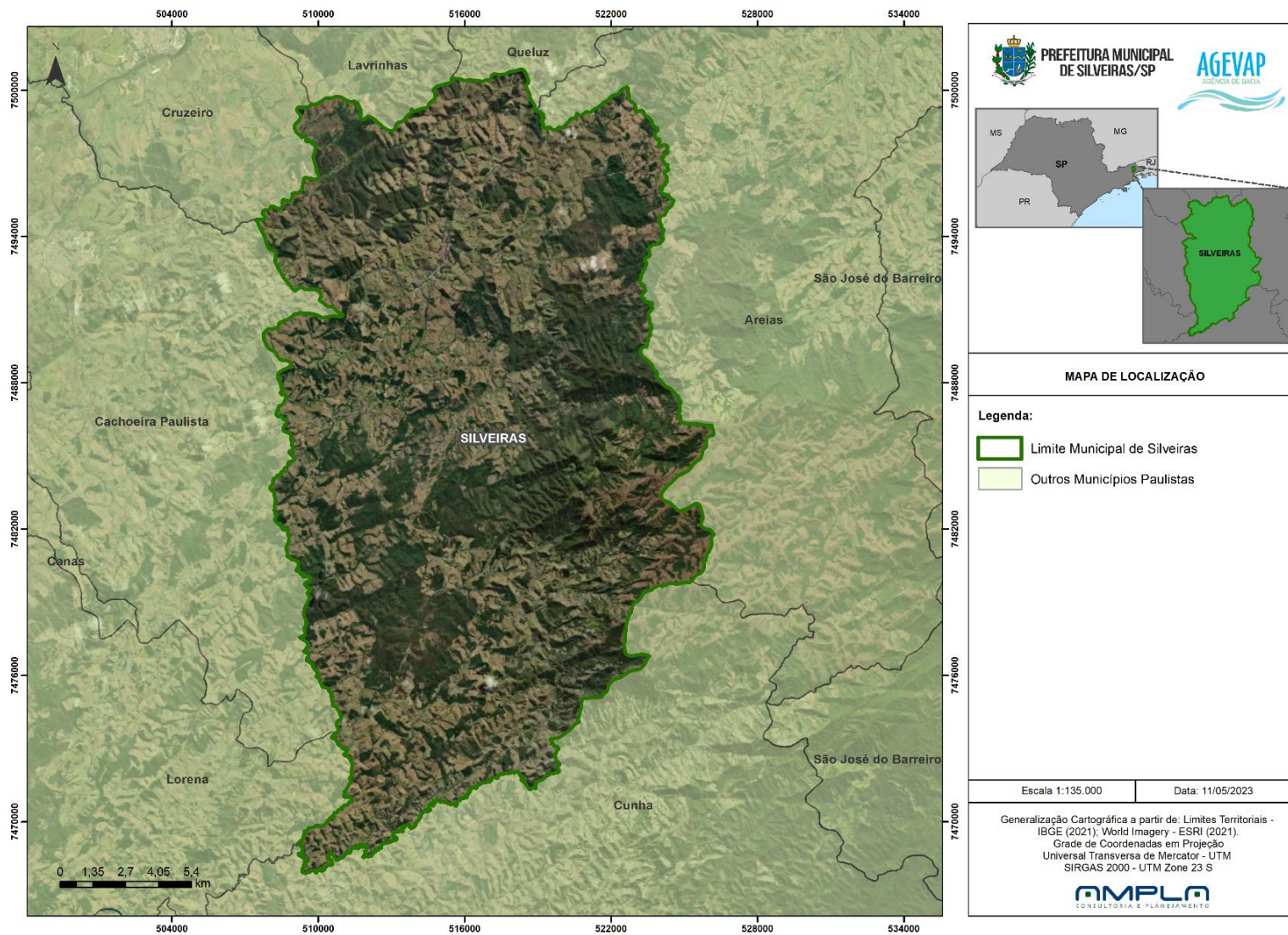
No Quadro 1, entram-se as regiões e subclassificações a qual pertencem o município de Silveiras.

Quadro 1: Regiões à qual o município pertence.

Tipo de Região	Nome da Região
Região Intermediária	São José dos Campos
Região Imediata	Cruzeiro
Mesorregião	Vale do Paraíba Paulista
Microrregião	Bananal

Fonte: IBGE, 2023.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
 Prefeitura Municipal de Silveiras
Figura 1 : Localização de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

De acordo com a lei complementar estadual nº 1.166, de 09 de janeiro de 2012, Silveiras pertence à Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, na região do Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo.

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte é composta por 39 municípios, sendo eles:

- Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Campos do Jordão, Canas, Caraguatatuba, Cruzeiro, Cunha, Guaratinguetá, Igaratá, Ilhabela, Jacareí, Jambeiro, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, São Sebastião, Silveiras, Taubaté, Tremembé e Ubatuba.

O município de Silveiras está inserido dentro da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – 2, referente a Bacia do Paraíba do Sul.

Os limites políticos do município de Silveiras são: Areias, Queluz, Lavrinhas, Cruzeiro, Cachoeira Paulista, Lorena e Cunha.

O Quadro 2 apresenta as distâncias por vias terrestres entre o município de Silveiras e outros municípios e principais capitais.

Quadro 2: Distância às principais cidades

Cidade UF	Distância (km)
São Paulo - SP	222
Campinas - SP	280
Rio de Janeiro - RJ	243
Belo Horizonte - MG	463
Curitiba - PR	630
Brasília - DF	1.076
Porto Alegre - RS	1.584

Fonte: Google Maps, 2023.

Os principais acessos ao município de Silveiras são pelas Rodovias BR-116 e pela SP-68.

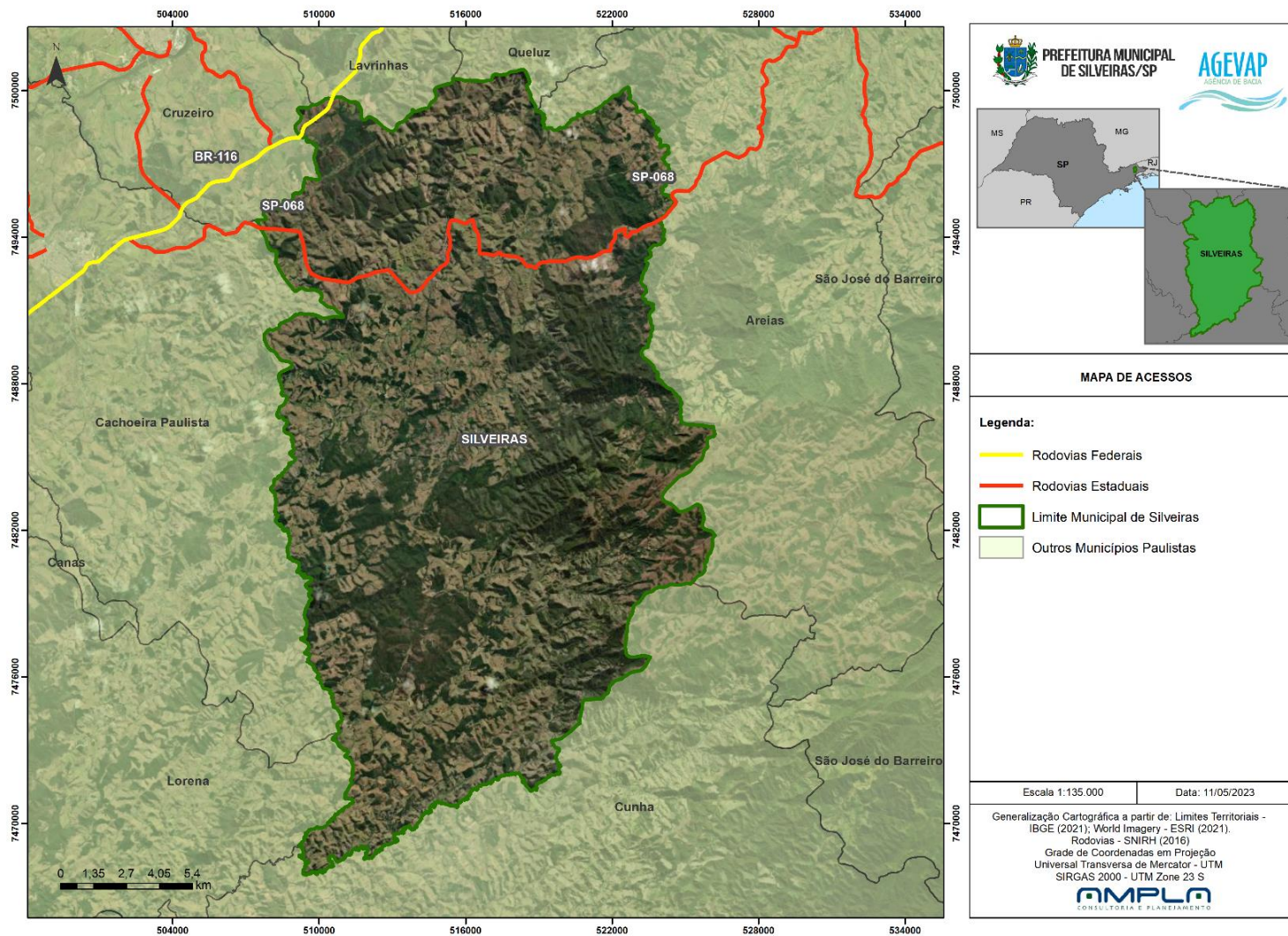
A Rodovia dos Tropeiros (SP-68), é um importante acesso ao município de Silveiras é uma rodovia radial do estado de São Paulo que possui 133,0 km de extensão, e liga a Via Dutra (km 37) ao município de Pouso Seco (RJ) A SP-68 é administrada pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER-SP).

É possível acessar o município de Silveiras pela BR-116, uma rodovia brasileira que se estende longitudinalmente desde Fortaleza, no Ceará, até Jaguarão, no Rio Grande do Sul, na fronteira com o Uruguai, é uma das principais rotas rodoviárias do país, sendo também a maior rodovia pavimentada do Brasil, com extensão de 4.542 km. A BR-116 atravessa dez estados, conectando importantes cidades como Porto Alegre, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro e Fortaleza. Ela é duplicada nas áreas metropolitanas e foi totalmente duplicada entre Curitiba e o Rio de Janeiro, incluindo o trecho conhecido como Serra do Cafezal na Rodovia Régis Bittencourt.

Já o acesso aéreo ocorre através dos aeroportos localizados próximos ao município, como o Aeroporto Regional do Cruzeiro localizado a 26,2 km do Centro do município de Silveiras, o Aeroporto Guaratinguetá a 50,7 km e pelo o Aeroporto Resende (RJ) a 77,5 km de distância.

Os acessos ao município de Silveiras podem ser visualizados no mapa da Figura 2.

Figura 2: Acessos de Silveiras.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

2.2. HISTÓRICO

Conforme a Prefeitura de Silveiras, o município teve origem no final do século XVIII como um rancho de tropas da família Silveira. Outros ranchos foram se estabelecendo na região, incluindo as famílias Guedes, Siqueira, Ventura de Abreu, Santos e Bueno. Os bairros de Macacos e Bom Jesus também surgiram nessa época, ao longo da trilha entre Minas Gerais e os portos de Mambucada e Paraty, durante o ciclo do ouro.

O desenvolvimento da região foi impulsionado pela chegada do café no início do século XIX. Em 1830, foi criada a Freguesia dos Silveiras, dentro do município de Lorena, com a implantação da Paróquia de Nossa Senhora da Conceição de Silveiras. Em 1842, a freguesia foi elevada à condição de Vila, separando-se de Lorena. Nesse período, Silveiras tinha uma população de 3.300 homens livres e cerca de 1.600 a 1.700 escravos africanos.

No entanto, Silveiras enfrentou um período dramático durante a Revolução Liberal de 1842, com sangrentos combates que resultaram na morte de 56 chefes de família pelas tropas do Barão de Caxias. As trincheiras, testemunhas dessa tragédia, foram reabertas em 1932 durante a Revolução Constituinte.

A reconstrução de Silveiras após a revolução levou mais de dois anos, e a Vila dos Silveiras foi oficialmente estabelecida em 7 de setembro de 1844, com a eleição dos primeiros vereadores. Durante o século XIX, Silveiras se tornou um importante centro de serviços para os tropeiros que percorriam as trilhas do ouro e do café, sendo considerado o principal núcleo de tropeirismo do Brasil.

Em 1864, Silveiras foi elevada à condição de cidade, e em 1888 foi implantada a Comarca. No entanto, a comunidade enfrentou dificuldades devido à desativação das minas de ouro em Minas Gerais, à transferência da produção cafeeira para novas terras, à falta de passagem da estrada de ferro pelo município, à abolição da escravidão e à mudança política com a República. Isso resultou no êxodo da população e na decadência do município, que chegou a ter mais de 25.000 habitantes, sendo o 4º mais populoso do Vale do Rio Paraíba Paulista.

A Comarca foi extinta em 1938, e a perda de atividades comerciais foi cada vez mais evidente. Mesmo com a abertura da Rodovia Rio-São Paulo em 1928, o destino do município estava comprometido.

A partir de 1978, um movimento comunitário chamado Silveiras valorizou o patrimônio cultural e ambiental local, interrompendo a decadência. O artesanato se destacou, sendo exportado para vários países, e o tropeirismo se tornou um importante núcleo de estudos, com uma grande biblioteca e acervo histórico. A Fundação Nacional do Tropeirismo foi estabelecida, e pontos turísticos como a estátua/prça, o Rancho dos Tropeiros e a Estrada dos Tropeiros surgiram. O município recebe turistas interessados em cultura, história, ecologia, religião, gastronomia e artes populares. Hotéis foram construídos na zona rural e o turismo rural se consolidou.

A decadência foi interrompida, e a qualidade de vida local melhorou graças ao envolvimento de jovens políticos e aos benefícios do município por ser a primeira Área de Proteção Ambiental do Estado de São Paulo em parceria com Minas Gerais. A população local recebe constantemente cursos de instituições universitárias, governamentais e ONGs para promover o desenvolvimento sustentável.

2.3. TURISMO CULTURA E LAZER

Silveiras é uma cidade que faz parte da história do tropeirismo paulista e possui uma natureza encantadora, destacando-se pelo Pico da Boa Vista, com 2.050 metros de altitude. Localizada na Rota dos Tropeiros, antiga Estrada São Paulo-Rio de Janeiro, Silveiras possui um rico valor histórico e uma natureza exuberante, com belas cachoeiras e um clima de montanha da Serra da Bocaina. O município foi o primeiro do estado de São Paulo a se tornar uma área de proteção ambiental.

O nome da cidade remonta a um antigo rancho importante da região, pertencente à tradicional Família Silveira. Silveiras recebe turistas interessados em diversos setores, como cultura, história, ecologia, religião, gastronomia e artes populares. A cidade atrai

especialmente aqueles que desejam conhecer mais sobre a história do tropeirismo paulista.

Em 1986, foi criada a Fundação Nacional do Tropeirismo, que tem como objetivo pesquisar o ciclo do tropeirismo e sua influência na formação da cultura brasileira. A sede da fundação está localizada em um casarão do século XIX, no centro de Silveiras, onde funciona um restaurante com culinária típica, uma hospedaria, uma biblioteca e um museu do tropeiro, além de espaços para eventos e exposições.

Entre os passeios recomendados na região, destaca-se a Trilha da Independência, que permite conhecer as trincheiras e a Cadeia de Euclides da Cunha. Além disso, é possível visitar o Parque Nacional da Serra da Bocaina, com suas inúmeras cachoeiras e trilhas, e explorar o Bairro do Bom Jesus, onde há um moinho de pedra movido pela força da água, utilizado para a produção de fubá.

Para os amantes de caminhadas, é sugerido fazer uma pausa nas belas cachoeiras do Ronco D'Água e do Paraitinga, ao longo da antiga trilha dos tropeiros. Aproveite também para conhecer o Pico da Boa Vista, com sua altitude de 2.050 metros, de onde é possível contemplar grande parte do Vale do Paraíba.

Os principais eventos do município são:

- **TROPERETA - MICARETA:** Festival de "marchinha caipira" realizado duas semanas antes do Carnaval, com participação ativa da comunidade.
- **ANIVERSÁRIO DA CIDADE:** Em 28 de fevereiro, comemoração do aniversário de Emancipação da cidade, incluindo desfile cívico, atividades recreativas para crianças e shows musicais.
- **CARNAVAL SILVEIRAS:** São 5 dias de folia e animação na cidade, com a participação de blocos organizados por grupos de foliões, com o apoio da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Cultura e Turismo.

- **FESTA DO PINHÃO:** Realizada no Bairro dos Macacos, apresenta curiosidades da culinária feita a partir do pinhão, semente da araucária, árvore de importância cultural, econômica e ambiental na região sul e sudeste do Brasil.
- **RODEIO PROFISSIONAL:** Grande festa popular realizada em parceria com o Sindicato Rural e a Prefeitura Municipal.
- **FESTA LITERÁRIA:** Evento com mesas e bate-papos literários, oficinas, contação de histórias, palestras, saraus, shows de teatro e música.
- **FESTA NACIONAL DO TROPEIRO:** Conhecida nacionalmente, é a maior festa popular do tropeirismo no estado de São Paulo, recebendo cerca de 30 mil visitantes e acontecendo sempre no último final de semana de agosto.
- **INDEPENDÊNCIA DO BRASIL (7 DE SETEMBRO):** Desfile Cívico em comemoração ao Dia da Independência do Brasil.
- **DIA DAS CRIANÇAS (12 DE OUTUBRO):** Comemorado no largo da cadeia com brinquedos infláveis, distribuição de pipoca, algodão doce, refrigerante, picolé e atrações infantis, incluindo a presença de palhaços e pintura facial.
- **FESTIVAL DO IÇÁ:** Festa gastronômica que destaca um costume alimentar herdado das populações indígenas que habitavam a região.
- **REVEILLON (31 DE DEZEMBRO):** Show musical e queima de fogos em comemoração à chegada do Ano Novo.

Esses eventos mostram a riqueza cultural e a diversidade de atividades que ocorrem ao longo do ano em Silveiras

2.4. GEOGRAFIA FÍSICA

2.4.1. Climatologia

O Estado de São Paulo é caracterizado por um clima tropical, que apresenta verões quentes e chuvosos, inverno seco e pouco frio. Porém a temperatura varia conforme a o relevo, a altitude, a proximidade com o mar e a latitude. Sua posição latitudinal favorece a uma ampla exposição à radiação solar. Nos campos da distribuição espacial de temperatura do ar e de precipitação destaca-se a presença marcante da Serra do Mar, com altitudes que variam entre 100 e 2.275 m (Silva et al., 2014).

Segundo o sistema de classificação climática Köppen, o Estado de São Paulo se enquadra nos tipos climáticos "Aw – clima tropical de savana. O clima tropical de savana, também conhecido por clima savânico apresenta temperaturas médias mensais acima de 18 °C em todos os meses do ano, e possuem verão chuvoso e inverno seco bem pronunciado.

Dentre o estado de São Paulo são encontradas variações climáticas devido ao relevo encontrado, a vegetação, entre outras características. Na Planície Costeira é encontrado o clima Tropical Litorâneo, caracterizado por ser uma região mais úmida, apresentar maiores temperaturas e índices pluviométricos. Nas Serras e Planaltos do Leste Sudeste (Região Central) é encontrado o clima Tropical de Altitude, que apresenta menores temperaturas devido ao ar rarefeito das altitudes serranas não armazenar tanta energia térmica. Já a região do Oeste Paulista é contemplada com o clima tropical típico.

De acordo com a classificação de Köppen, o município de Silveiras é classificado como Cfa, isto é, clima subtropical úmido com verão quente, as temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco.

O índice pluviométrico anual em Silveiras é de 1583 mm, com índices mais elevados nos meses de verão (Dezembro a Março). A temperatura média anual do município é de 19,9°C, que apresenta uma amplitude térmica média de aproximadamente 6,1° C

durante o ano, sendo a temperatura média do mês mais quente (Fevereiro) de 22,6 °C e do mês mais frio (Julho) 16,5 °C.

O Quadro 3 apresenta a caracterização climatológica do município de Silveiras, onde se observam as médias, máximas e mínimas de temperatura, assim como a precipitação em todos os meses, a partir de dados de 1991 a 2021.

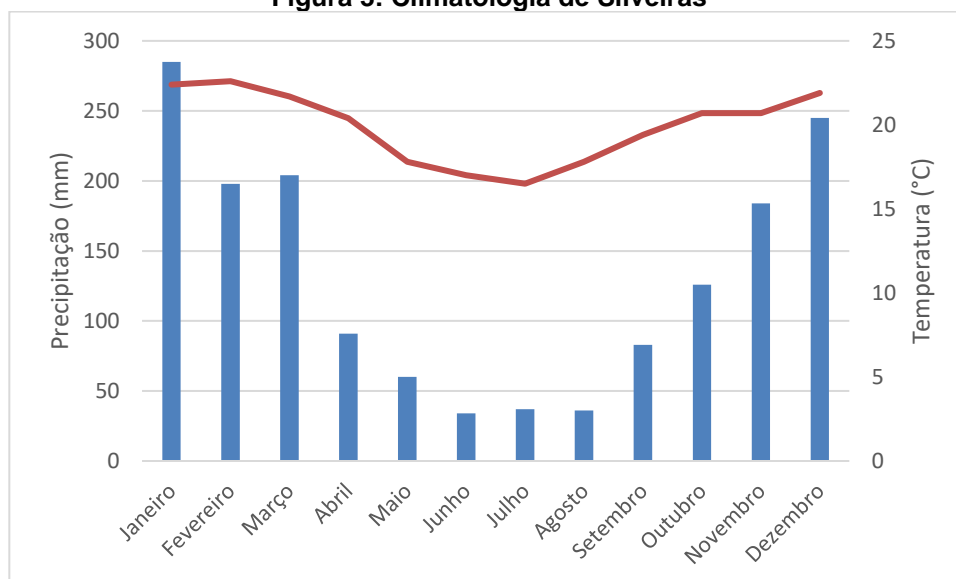
Quadro 3: Principais Características Climáticas do município.

Mês	Temperatura mínima (°C)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura média (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	18,8	26,8	22,4	285
Fevereiro	18,7	27,3	22,6	198
Março	18,3	26,1	21,7	204
Abril	16,9	24,9	20,4	91
Mai	14,1	22,4	17,8	60
Junho	12,8	22,1	17	34
Julho	12	21,8	16,5	37
Agosto	12,8	23,6	17,8	36
Setembro	14,7	25,1	19,4	83
Outubro	16,5	25,9	20,7	126
Novembro	17,1	25,3	20,7	184
Dezembro	18,3	26,4	21,9	245

Fonte: Climate-data, 2023.

Na Figura 3 observam-se os dados referentes aos apresentados no Quadro 3.

Figura 3: Climatologia de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do INMET, 2023.

2.4.2. Geologia

O Município de Silveiras está localizado em uma área geológica composta principalmente por Latossolo Vermelho-Amarelo e Cambissolo Háptico. Esses solos são encontrados sobre depósitos de sedimentos arenosos e argilo-carbonáticos, que exibem um grau de metamorfismo variando de fraco a médio.

No Quadro 4 é possível visualizar as formações geológicas de Silveiras, obtidas a partir de informações geoespaciais disponibilizadas pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo.

Quadro 4 : Principais Formações Geológicas de Silveiras

Formação Geológica	Área (km)	Área (%)
Complexo Embu, unidade de xistos, localmente migmatíticos (Npexm)	227,46	66%
Complexo Embu, unidade paragnáissica (NPepg)	61,49	18%
Corpo Granito Quebra Cangalha (NP3e_γ_1Sq)	38,99	11%
Corpo Granito Lagoinha (NP3e_γ_1Slg)	19,1	6%
Total	347,04	100%

Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla a partir de informações cedidas pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, 2023.

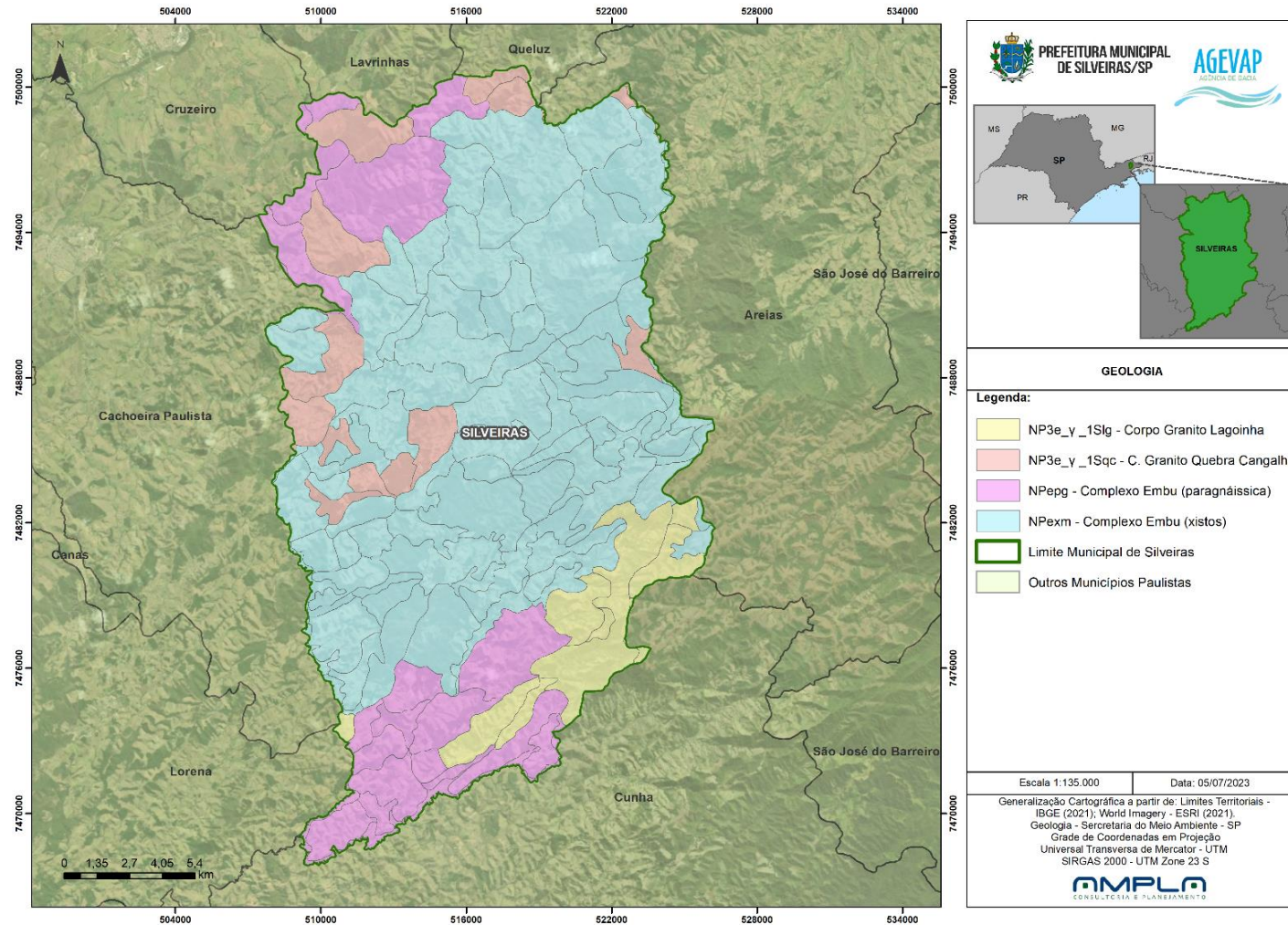
Conforme o mapa da Figura 4 é possível observar que grande parte do município é formada geologicamente pelo Complexo Embu, unidade de xistos, localmente migmatíticos (66%) o que corresponde a uma área de 227,46 km², esta formação geológica é constituída por mica xistos e quartzos xistos alternados ritmicamente, neste conjunto predominante, intercalam-se rochas calcissilicáticas, anfibolitos e rochas metaultramáficas.

Além disso, 18% da extensão de Silveiras possui a formação geológica Complexo Embu, unidade paragnássica, composta principalmente por gnaisses migmatíticos, gnaisses de composição tonalítica a granodiorítica e rochas calcissilicáticas. Os gnaisses apresentam uma variedade de minerais, incluindo muscovita, granada, sillimanita e biotita. Há a ocorrência de gnaisses quartzosos, com texturas xistosas e estruturas migmatíticas, além de bandamento formado por sillimanita-biotita xistos, sillimanita-biotita xistos gnaissóides e biotita gnaisses quartzosos. Esta formação ocupa área de 61,49 km².

Vale ressaltar também que cerca de 17% do município é coberto por Corpo Granitos.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Prefeitura Municipal de Silveiras

Figura 4 : Geologia de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

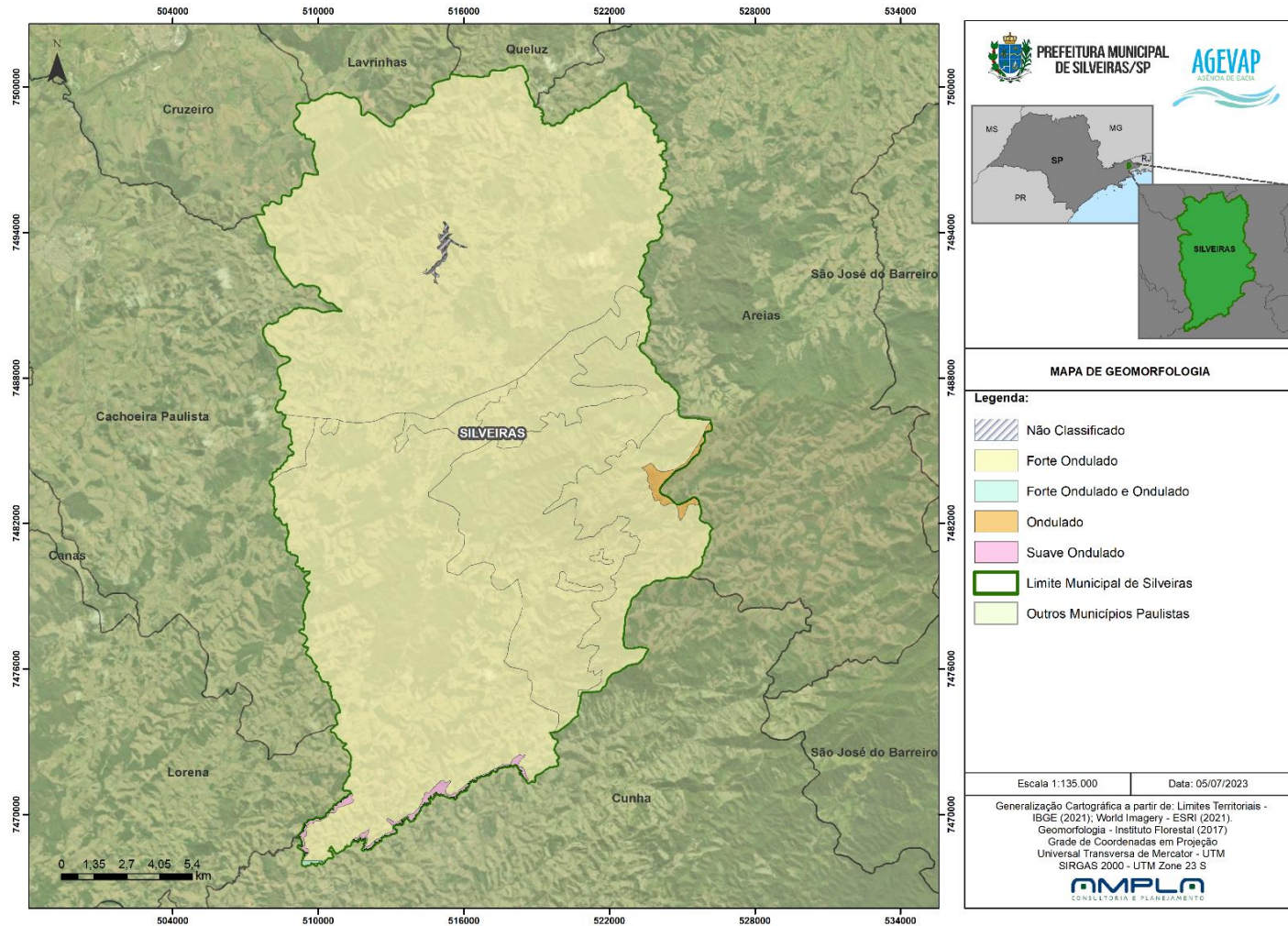
2.4.3. Geomorfologia

Geomorfologia é uma área da geografia e geologia que estuda as formas de relevo e os processos que as moldam na superfície da Terra. Ela investiga como as forças naturais, como a erosão, o transporte de sedimentos, as atividades tectônicas e as ações climáticas, interagem para dar origem a diferentes formas de relevo, como montanhas, vales, planícies, morros e planaltos. A geomorfologia também examina as relações entre o relevo e outros elementos do ambiente, como o clima, a vegetação, a hidrografia e as atividades humanas. O conhecimento geomorfológico é essencial para entender a evolução das paisagens e auxiliar no planejamento do uso do solo, na gestão de recursos naturais e na prevenção de desastres naturais.

O município de Silveiras está inserido no Plano Atlântico, na região do Alto Paraíba e é sua geomorfologia é influenciada diretamente pela Serra da Bocaina, uma cadeia montanhosa localizada no estado de São Paulo, Brasil. Com uma extensão aproximada de mil quilômetros quadrados, separa a Serra do Mar do Médio Vale do Paraíba. Caracteriza-se por um planalto cristalino montanhoso, apresentando campos ondulados, espigões destacados e uma drenagem vigorosa.

No mapeamento da figura a seguir é possível observar a Geomorfologia do município de Silveiras- SP.

Figura 5 : Geomorfologia de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

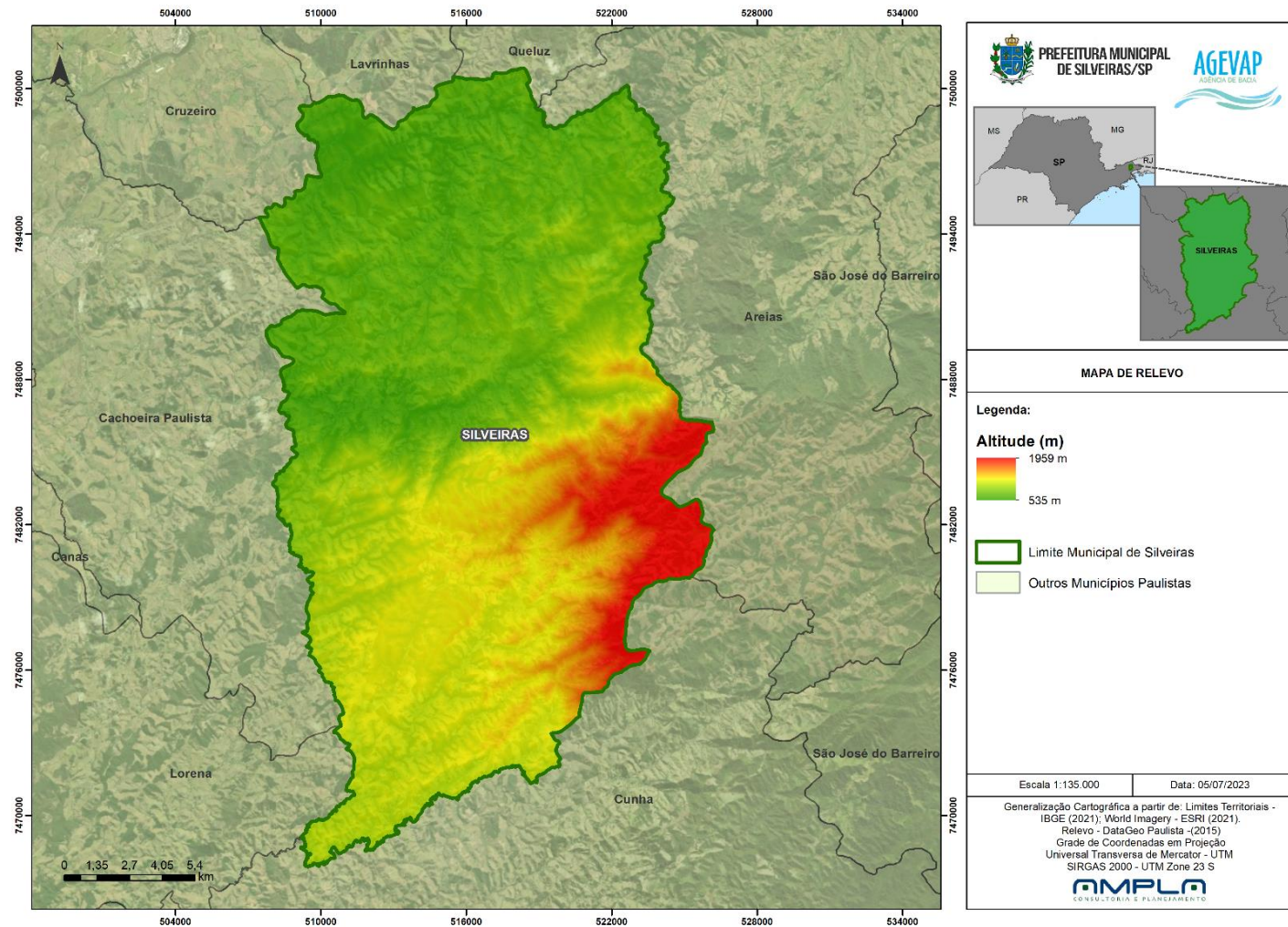
2.4.4. Relevo

O relevo de Silveiras possui amplitude altimétrica de 1424 m, variando entre 1959 e 535 m, e possui declividade menor que 30% em praticamente todo município. Ao leste do município se encontram as maiores altitudes e também maiores declividades, caracterizada pela Serra da Bocaina.

Na Figura 6 é possível visualizar o relevo de Silveiras. Além disso a Declividade, expressa em %, ou seja, a diferença de nível para 100m de distância horizontal de Silveiras é expressa na Figura 7.

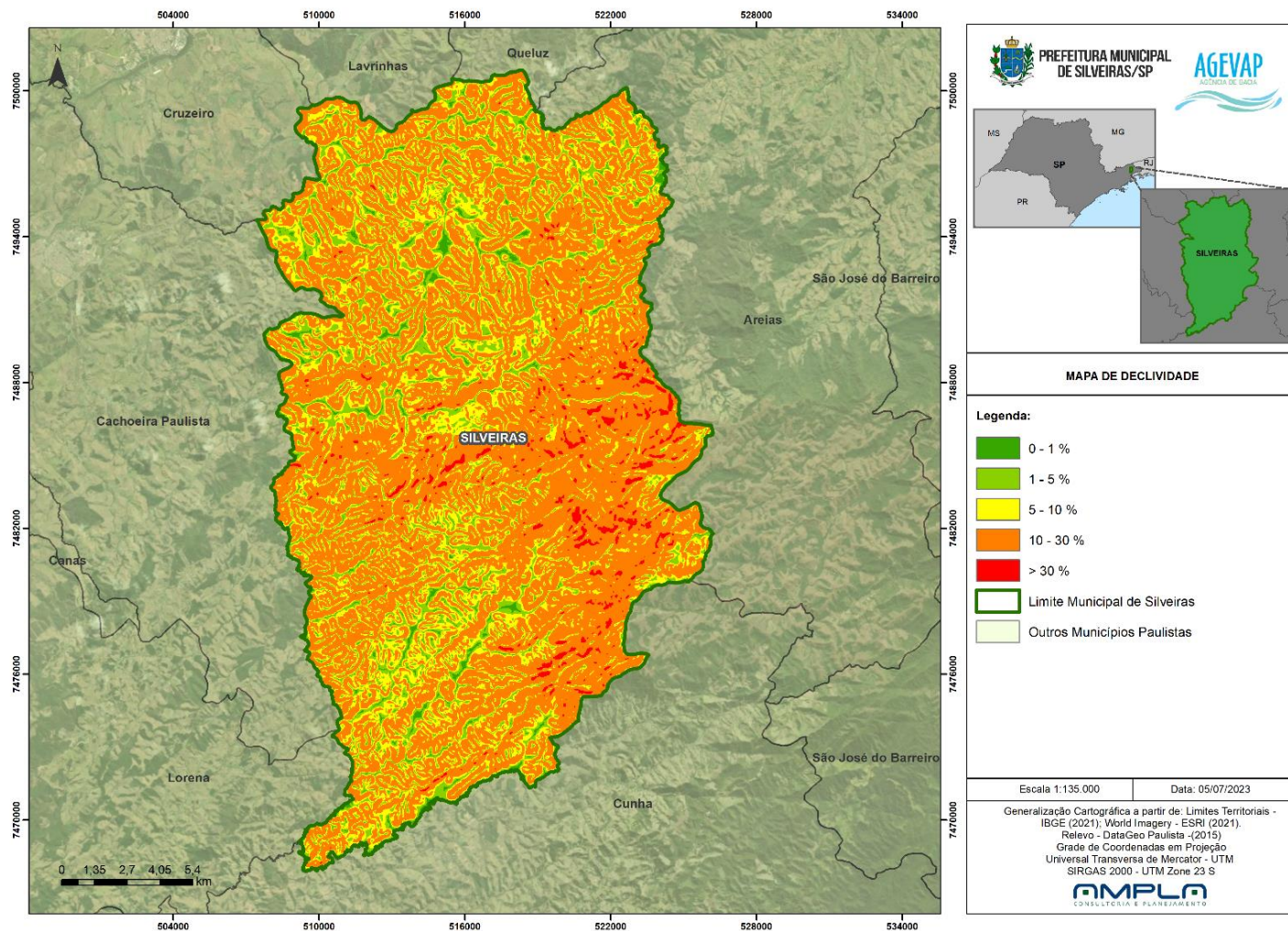
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Prefeitura Municipal de Silveiras

Figura 6 : Relevo de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Figura 7 : Declividade de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

2.5. RECURSOS NATURAIS

2.5.1. **Biomias**

O município de Silveiras está inserido no bioma da Mata Atlântica, Bioma que naturalmente ocupava cerca de 15% do território nacional, cobrindo total ou parcialmente 17 estados brasileiros, sendo a segunda principal floresta tropical da América do Sul, tanto em extensão quanto em biodiversidade, atrás apenas da Floresta Amazônica.

O Bioma Mata Atlântica apresenta uma enorme variabilidade territorial, topográfica e climática e se trata de um complexo mosaico de formações florestais e outros ecossistemas associados como as restingas e os manguezais por exemplo. A floresta da Mata Atlântica está entre as mais ameaçadas do mundo quanto a perda de biodiversidade, sua preservação é fundamental.

A Mata Atlântica se estende desde o litoral até as regiões de planaltos e serras. No entanto, devido à degradação e queimadas, a área original da mata diminuiu consideravelmente. A Mata Atlântica é caracterizada por um relevo ondulado, com colinas de pequena a média amplitude intercaladas por vales planos onde os rios fluem. Os núcleos urbanos se desenvolveram em áreas de vales mais planos e menos encaixados. A flora e a fauna da Mata Atlântica são extremamente diversificadas, com uma grande variedade de espécies de árvores, frutas e animais.

A Mata Atlântica está distribuída em diferentes tipos de florestas, as principais vegetações encontradas são:

- Floresta Ombrófila Aberta: Comum em áreas secas e com altas temperaturas.
- Floresta Ombrófila Densa: Comum no litoral brasileiro.
- Floresta Ombrófila Mista: Comum no sul do Brasil e nos planaltos do sudeste.
- Floresta Estacional Decidual: Caracterizada pela perda de folhas das árvores durante o outono e inverno.

- Floresta Estacional Semidecidual: As árvores perdem suas folhas durante o inverno seco e frio.

2.5.2. Vegetação

A principal formação florestal correspondente é a Floresta Ombrófila Densa, ocupando uma área de 75,84 km², seguido pela Floresta Estacional Semidecidual (29,89 km²). A Floresta Ombrófila Densa, também conhecida como floresta tropical pluvial, é um tipo de vegetação caracterizada por ser perenifólia, ou seja, sempre verde ao longo do ano. Seu dossel pode atingir até 50 metros de altura, com árvores emergentes que chegam a alcançar até 40 metros. Essa floresta possui uma vegetação densa e diversificada, composta por arbustos, samambaias, palmeiras, bromélias e outras plantas epífitas. Além disso, trepadeiras, cactos e samambaias são comuns nesse ambiente. Nas áreas úmidas, é possível encontrar espécies adaptadas a essa condição. Essa floresta é encontrada em regiões de clima tropical e pluvioso, onde há uma alta disponibilidade de chuvas ao longo do ano. Na Figura 8 é possível observar a distribuição da vegetação do município de Silveiras.

Conforme o inventário florestal de 2020 do DataGEO - Sistema Ambiental Paulista – Infraestrutura e Meio Ambiente, no município de Silveiras, as principais formações florestais estão no Quadro 5.

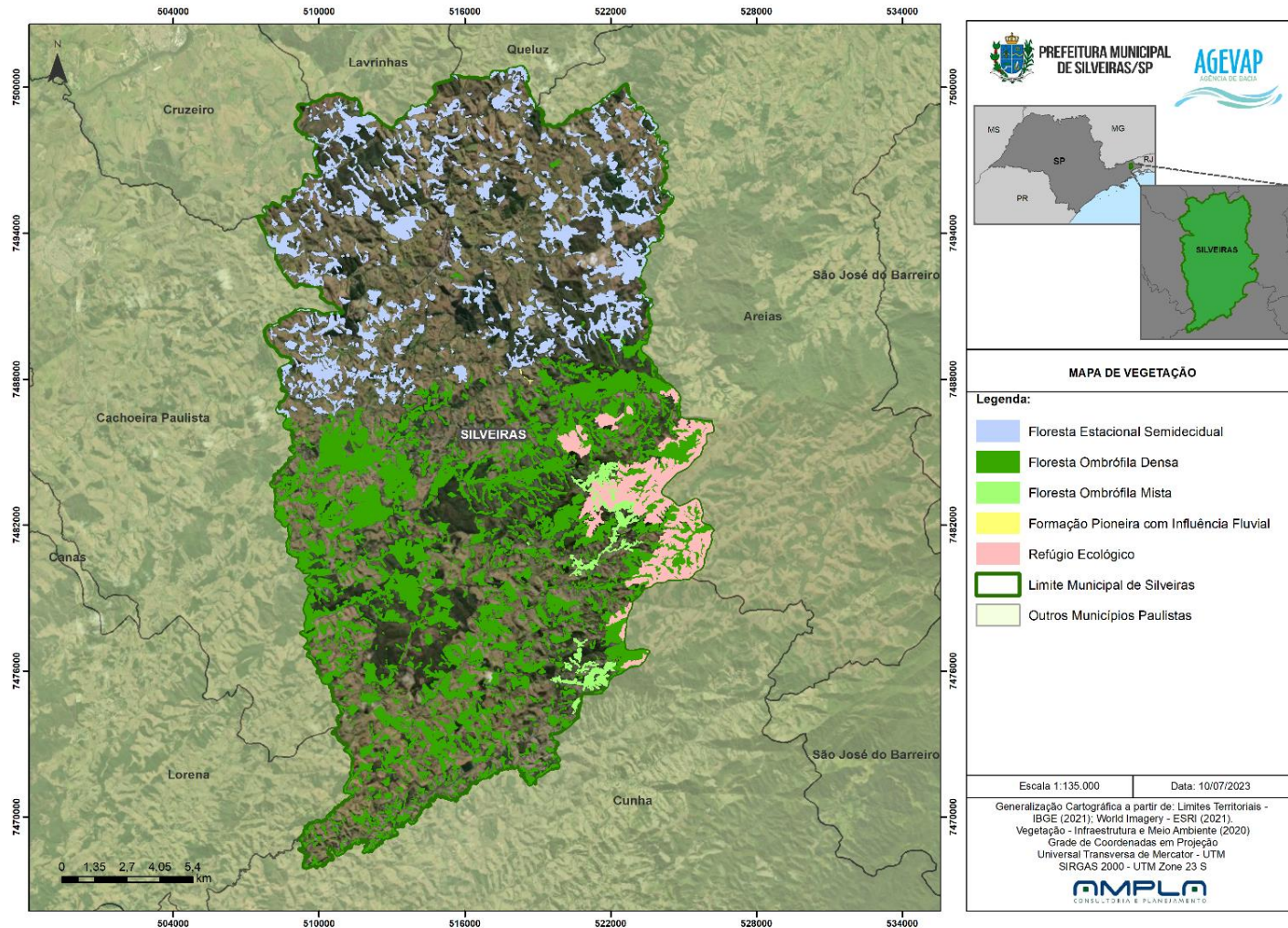
Quadro 5 : Formação Florestal de Silveiras

Formação Florestal	Área Ocupada (km²)
Floresta Ombrófila Mista	3,77
Floresta Estacional Semidecidual	29,89
Floresta Ombrófila Densa	75,84
Refúgio Ecológico	11,42
Formação Pioneira com Influencia Fluvial	0,02

Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023, informações - Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Prefeitura Municipal de Silveiras

Figura 8: Vegetação de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

2.5.3. Pedologia

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2006), as alterações pedológicas de que são dotados os horizontes do solo revelam contraste com o substrato rochoso ou seu resíduo pouco alterado ou ainda sedimentos de natureza diversa, expressando diferenciação pedológica em relação aos materiais pré-existentes em função de processos pedogenéticos como adições, perdas, translocações e transformações de energia e matéria, que ocorrem ao longo do tempo e sob a influência dos fatores clima, organismos e relevo. As camadas são pouco ou nada afetadas pelos processos pedológicos.

A classificação pedológica de Silveiras pode ser observada na Figura 9. As definições de cada classe foram descritas conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da EMBRAPA e estão apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6: Composição Pedológica de Silveiras

Composição Pedológica	Área (%)
Área Urbana	3,0%
Argissolos Vermelho-Amarelos	11,9%
Cambissolos Háplicos	50,7%
Cambissolos Húmicos	11,9%
Latossolos Amarelos	6,7%
Latossolos Vermelho-Amarelos	15,8%

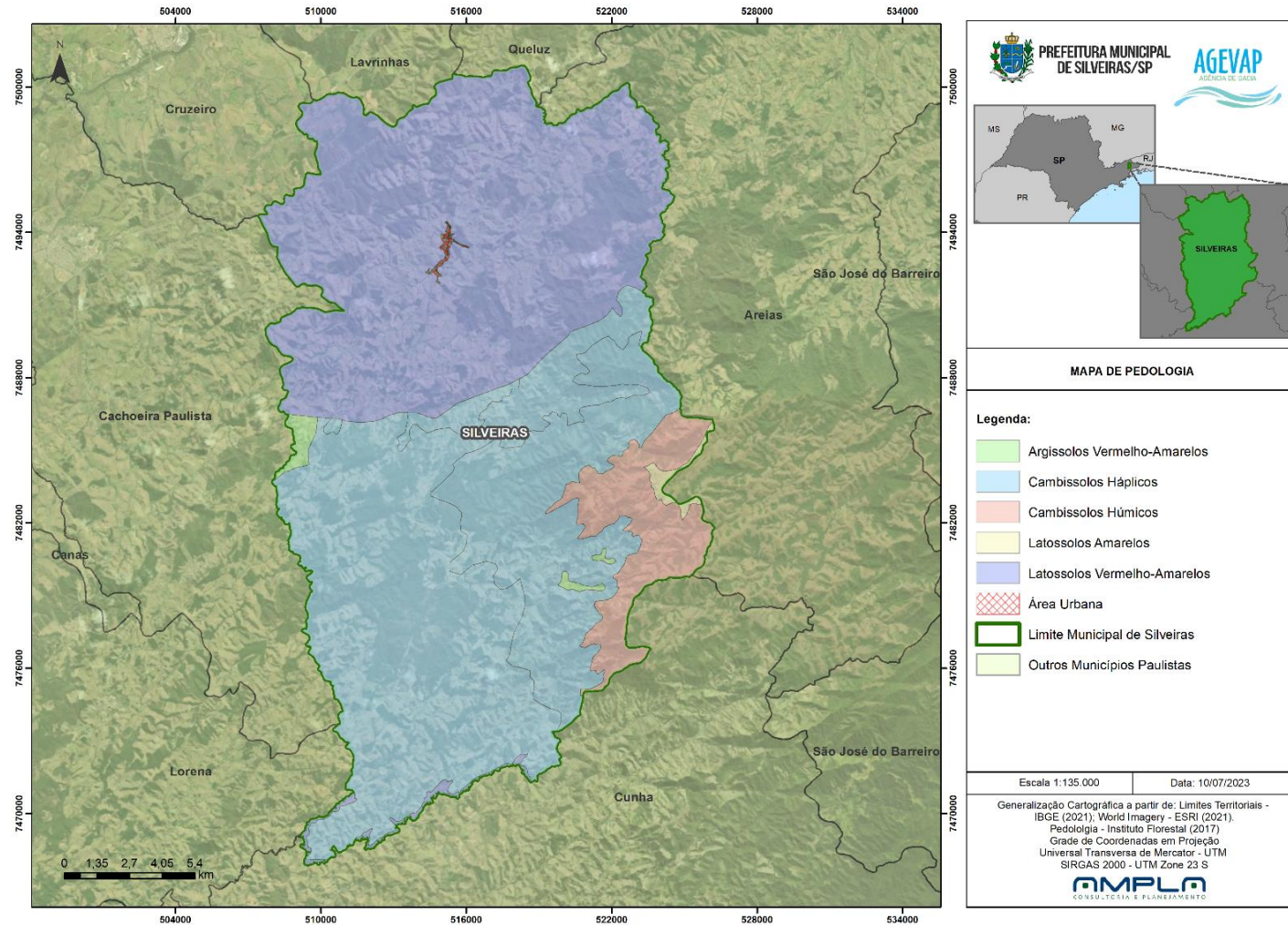
Fonte: Elaborado por Ampla, 2023, baseado no Instituto Florestal - 2017.

Majoritariamente o território de Silveiras é composta por Cambissolos, segundo a EMBRAPA, os Cambissolos são solos constituídos por material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial ou horizonte A chernozêmico quando o B incipiente apresentar argila de atividade alta e saturação por bases alta. Plintita e/ou petroplintita, horizonte glei ou horizonte vértico, se presentes, não satisfazem os requisitos para Plintossolos, Gleissolos ou Vertissolos, respectivamente.

Além disso, 22,5% do território municipal é formado por Latossolos, definidos pela EMBRAPA como solos formados pelo processo de latolização, que envolve a remoção da sílica e das bases do perfil do solo. Existem sete classes diferentes de latossolos, diferenciadas com base no teor de Fe_2O_3 , cor do solo e relação K_i (SiO_2/Al_2O_3). Esses solos são profundos, com horizontes B espessos, cores que variam de vermelho escuro a amarelo e apresentam alta permeabilidade à água. Eles têm baixa capacidade de troca de cátions, são ácidos e têm problemas de fertilidade devido à pequena reserva de nutrientes. A fração argila dos latossolos é composta principalmente por caulinita e óxidos de ferro e alumínio, com a presença de elementos-traço importantes para o desenvolvimento das plantas.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Prefeitura Municipal de Silveiras

Figura 9 : Pedologia de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla,2023.

2.5.4. Hidrologia

O município de Silveiras faz parte da Bacia Hidrográfica formada pelos seus principais rios: Rio Itagaçaba, Rio Paraitinga, Rio Bravo, Córrego dos Criminosos, Córrego das Três Pontes, Rio dos Macacos e o Rio da Bocaina. Esses rios desempenham um papel fundamental na configuração e no equilíbrio hidrológico da região.

A bacia hidrográfica no município de Silveiras possui alta capilaridade. O rio Paraitinga nasce no Parque Nacional da Bocaina e é um dos formadores do Rio Paraíba Sul. O rio Paraíba do Sul é um curso de água que percorre os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, atravessando o Vale do Paraíba, sendo o rio mais importante do estado do Rio de Janeiro.

A Lei nº 9.034/1994 instituiu o Plano de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, que dentre várias disposições dividiu os Estado de São Paulo em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), sendo Silveiras pertencente à Região Hidrográfica 2 - Bacia do Paraíba do Sul. (UGRHI-2).

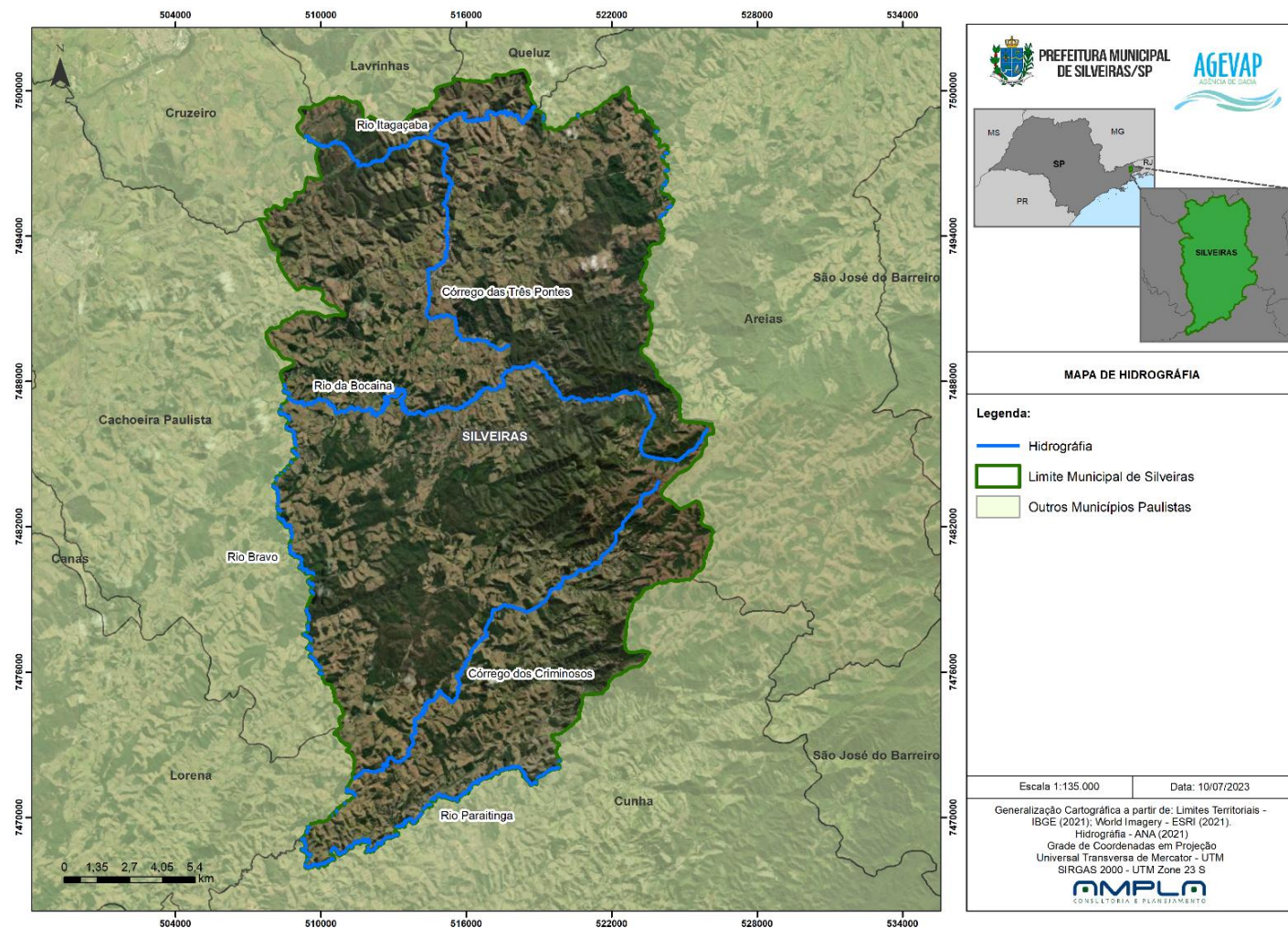
A (UGRHI-2) possui 14.444 km², onde seu território abrange a área de 39 municípios, sendo 34 que possuem sede no recorte geográfico da UGRHI 02 e cinco na UGRHI 06 – Alto do Tietê. A URGHI-2 pode ser observada na Figura 11.

Os 39 municípios totalmente ou parcialmente (*) contidos dentro dos limites da UGRHI 2 são:

- Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Canas, Cruzeiro, Cunha, Guararema, Guaratinguetá, Igaratá, Jacareí, Jambeiro, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santa Isabel, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, Silveiras, Taubaté, Tremembé, Arujá*, Guarulhos*, Itaquaquetuba*, Mogi, Salesópolis

A hidrografia de Silveiras pode ser visualizada na Figura 10, já a UGRHI a qual o município está inserido pode ser observada na Figura 11.

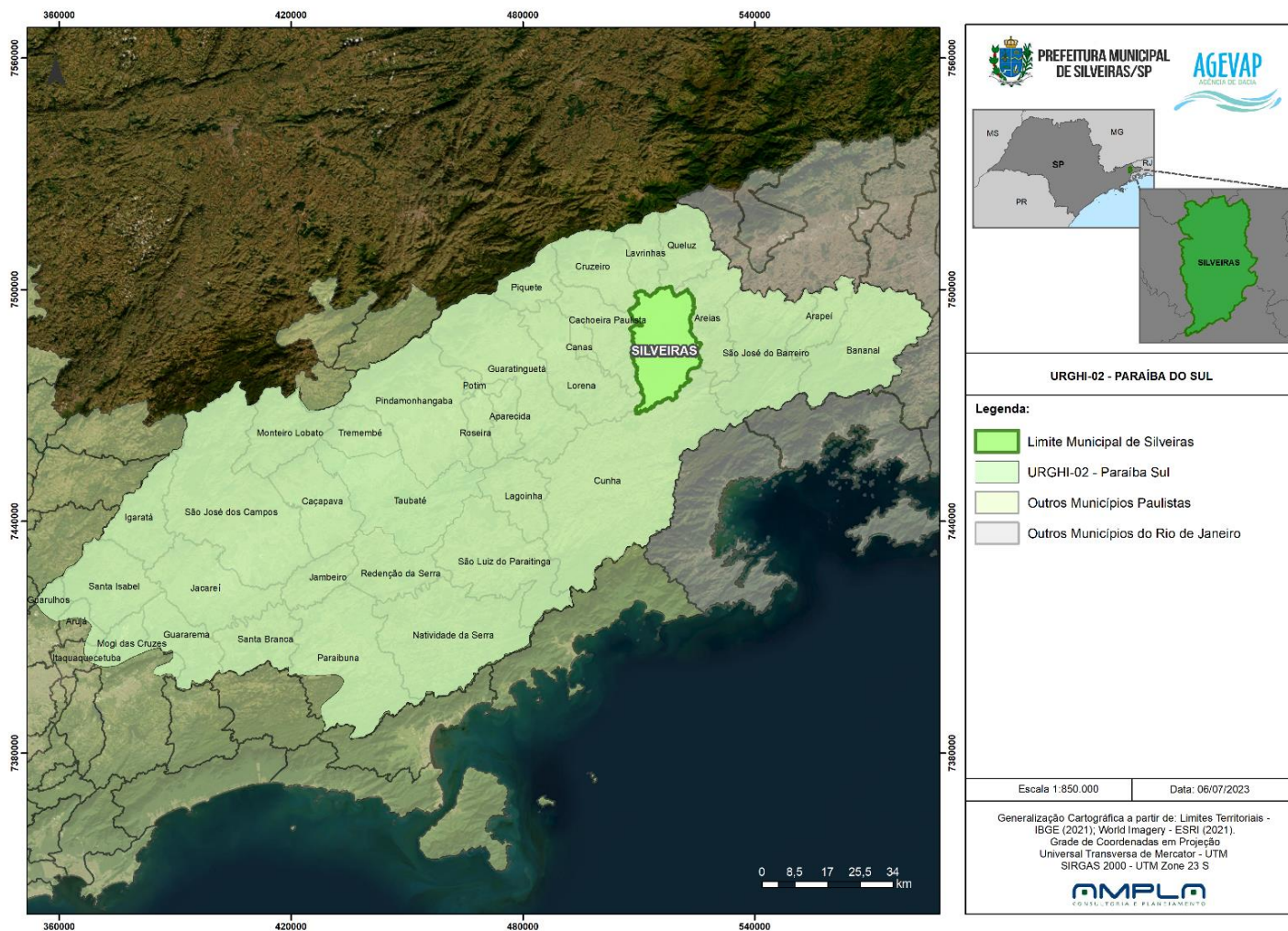
Figura 10 : Hidrografia de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Prefeitura Municipal de Silveiras

Figura 11 : UGRHI - 02



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023

2.5.5. Unidades de Conservação Ambiental

As Unidades de Conservação - UCs são formadas por um determinado espaço territorial e pelos recursos ambientais naturais característicos da região delimitada, as Unidades de Conservação são instituídas pelo Poder Público e tem objetivos de conservação ambiental. Estão inseridos dentro das Unidades de Conservação as nascentes e amostras de diferentes ecossistemas do território brasileiro, com intuito de proteger e preservar o patrimônio biológico.

As Unidades de Conservação foram instituídas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), por meio da Lei nº 9.985, de 2000. São classificadas em:

- Unidades de Conservação de Proteção Integral.
- Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral têm como objetivo a preservação da natureza. Nesse tipo de UC, apenas o uso indireto dos recursos naturais é permitido, com exceção dos casos previstos por lei. Já as Unidades de Conservação de Uso Sustentável têm como objetivo a conservação da natureza aliada ao uso sustentável dos recursos naturais, nesse caso por exemplo, é permitido o extrativismo, desde que seja realizado de forma regulada.

No município de Silveiras, dentre as Unidades de Conservação de Uso Sustentável encontram-se as Áreas de Preservação Ambiental – APAs: APA Silveiras e APA Bacia do Paraíba do Sul, unidades que como objetivo básico a preservação dos ecossistemas naturais que possuem grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando o turismo ecológico, a realização de pesquisas científicas e a realização de atividades de educação e interpretação ambiental.

A APA Silveiras foi criada em 1984, está localizada na Serra da Bocaina, na bacia do Rio Paraíba do Sul, e compreende a totalidade do território municipal. Essa região apresenta um mosaico de paisagens de grande beleza, apresentado relevo predominantemente formado por morros e cristas, que atingem altitudes de até 1.800

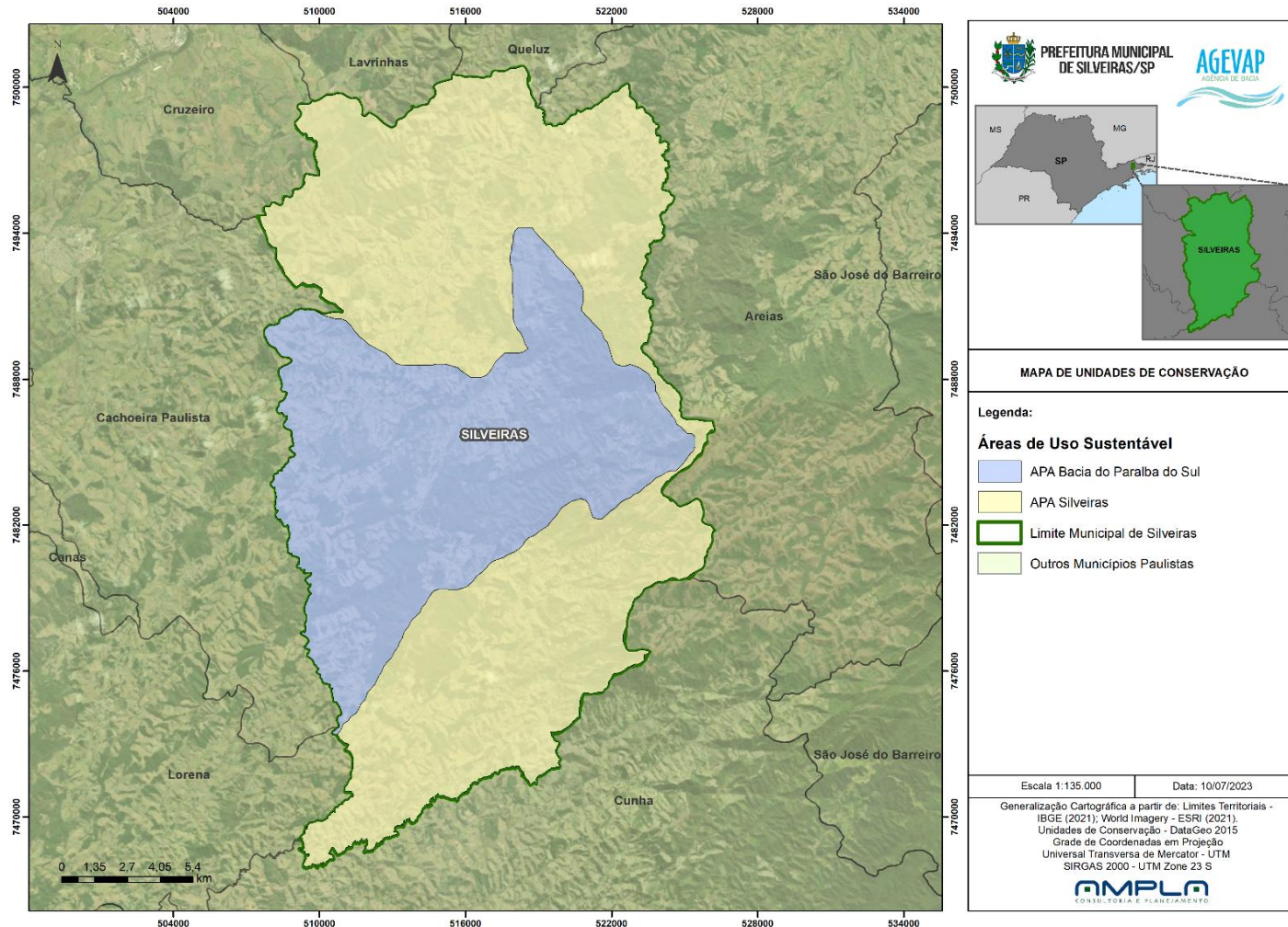
metros. A APA abrange as cabeceiras do rio Paraitinga, cobertas por florestas densas da Mata Atlântica, enquanto que seus campos ocupam os topos das altitudes médias de 1.600 metros.

Já a APA Bacia do Paraíba do Sul abrange diversos municípios da região. Esta Área de Preservação Ambiental foi criada pelo Decreto Federal Nº 87.561/1982.

As Unidades de Conservação de Silveiras podem ser observadas na Figura 12.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Prefeitura Municipal de Silveiras

Figura 12: Unidades de Conservação de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

2.5.6. Áreas prioritárias de Conservação de Fauna e Flora

As Áreas Prioritárias de Conservação de Fauna e Flora são regiões identificadas como de grande importância para a conservação da biodiversidade. Essas áreas são selecionadas com base em critérios científicos que consideram a presença de espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, raras ou de importância ecológica significativa.

Essas áreas prioritárias visam garantir a proteção e conservação dos ecossistemas naturais, promovendo a preservação de habitats e a manutenção das populações de plantas e animais. Elas desempenham um papel fundamental na manutenção da diversidade biológica, na manutenção dos serviços ecossistêmicos e na promoção do equilíbrio ambiental.

As Áreas Prioritárias de Conservação de Fauna e Flora podem abranger diferentes tipos de áreas, como unidades de conservação, terras indígenas, áreas de preservação permanente e propriedades privadas com importância para a conservação. Essas áreas são identificadas por meio de estudos e levantamentos que consideram critérios como a representatividade dos ecossistemas, a fragilidade ambiental, a conectividade entre áreas protegidas e a presença de espécies ameaçadas.

As Unidades de Conservação são áreas prioritárias de conservação da flora e fauna. Essas áreas desempenham um papel fundamental na preservação da biodiversidade, abrigando espécies vegetais e animais ameaçadas, endêmicas ou de importância ecológica. Ao estabelecer e gerenciar Unidades de Conservação, garantimos a proteção de habitats naturais essenciais e ecossistemas críticos para a manutenção da diversidade biológica. Além disso, essas áreas são responsáveis por promover a conservação de processos ecológicos vitais, como a regulação climática e a preservação dos recursos hídricos. A conservação das Unidades de Conservação é fundamental para garantir a sustentabilidade dos ecossistemas e o equilíbrio dos sistemas naturais, além de proporcionar benefícios para as comunidades locais, como

a promoção do ecoturismo e o acesso a serviços ecossistêmicos indispensáveis à qualidade de vida.

A criação e gestão de áreas prioritárias de conservação são fundamentais para garantir a proteção da biodiversidade e a manutenção dos processos ecológicos. Além disso, essas áreas contribuem para a pesquisa científica, o ecoturismo, a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável, promovendo o uso adequado dos recursos naturais e a valorização dos serviços ecossistêmicos. As Áreas de Preservação Permanente (APP) são espaços protegidos, cobertos ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, além de facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e garantir o bem-estar das populações humanas. No município de Silveiras, essas áreas são formadas pelos principais rios que o atravessam: Rio Itagaçaba, Rio Paraitinga, Rio Bravo, Córrego dos Criminosos, Córrego das Três Pontes, Rio dos Macacos e o Rio da Bocaina, etc.

As APPs são consideradas Áreas Prioritárias de Conservação de Fauna e Flora pois são essenciais para a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais presentes nas propriedades. Elas são caracterizadas por restrições quanto à exploração econômica direta, sendo consideradas intocáveis. Somente os órgãos ambientais têm autoridade para conceder exceções e autorizar o uso e, eventualmente, o desmatamento dessas áreas, desde que se comprove a utilidade pública, o interesse social do empreendimento ou o baixo impacto ambiental.

No caso específico das APPs em torno dos cursos d'água, a função principal é proteger os solos e as matas ciliares. Essas vegetações desempenham um papel crucial na preservação dos rios e reservatórios, evitando o assoreamento, a transformação negativa dos leitos e garantindo o abastecimento dos lençóis freáticos, além de preservar a vida aquática.

O Código Florestal atual estabelece os limites das APPs, como as faixas marginais dos cursos d'água, áreas no entorno de lagos e lagoas naturais, reservatórios d'água artificiais, nascentes, conforme o Quadro 7 e Quadro 8.

Quadro 7: Faixa de Área de Preservação Permanente de cursos de água

Largura do curso d'água (m)	Faixa da APP (m)
Até 10	30
Entre 10 e 50	50
Entre 50 e 200	100
Entre 200 e 600	200
Superior a 600	500

Fonte: Elaborada com base no Novo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/12.

Quadro 8: Faixa de Área de Preservação Permanente de lagoas e lagos

Localização	Área da superfície do espelho d'água (ha)	Faixa marginal de APP (m)
Zonas Rurais	Até 20	50
	Acima de 20	100
Zonas Urbanas	Independente	30

Fonte: Elaborada com base no Novo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/12.

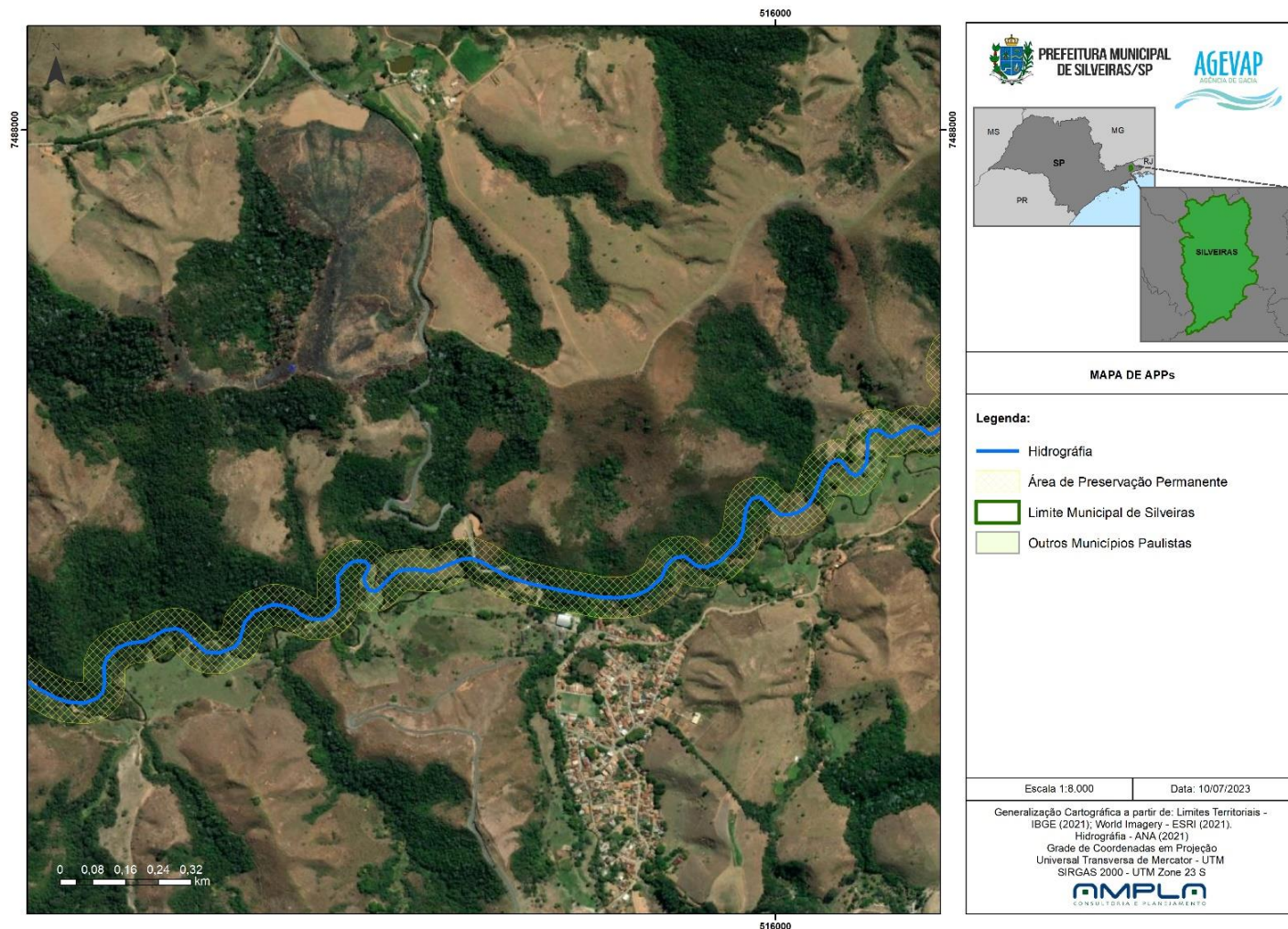
No entanto, há controvérsias em relação à medida adotada para a largura das APPs às margens dos cursos d'água, pois o novo código considera a calha regular, ignorando as épocas de cheias dos rios, o que resultou em uma redução efetiva dos limites. No mapeamento da Figura 13 pode-se visualizar a aplicação de área de APP para um trecho de um rio na área urbana.

Além das áreas estabelecidas pelo Código Florestal, outras áreas podem ser consideradas APPs de interesse social, por ato do Chefe do Poder Executivo, com finalidades como a contenção da erosão do solo, mitigação de riscos de enchentes e deslizamentos, proteção de restingas, várzeas, exemplares da fauna e flora ameaçados de extinção, sítios de beleza ou valor científico, cultural ou histórico, faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias, defesa do território nacional, proteção de áreas úmidas, especialmente as de importância internacional, entre outros.

São ainda consideradas APPs as encostas com declividade superior a 45 graus; as faixas de restingas fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; as bordas dos tabuleiros ou chapadas; o topo de morro com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25 graus; regiões com altitude superior a 1.800 metros. No município de Silveiras não ocorrem inclinações superiores a 45°, porém são encontradas altitudes superiores a 1800 m, estas são classificadas com APPs, no mapeamento da Figura 14 pode-se observar essas áreas.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Prefeitura Municipal de Silveiras

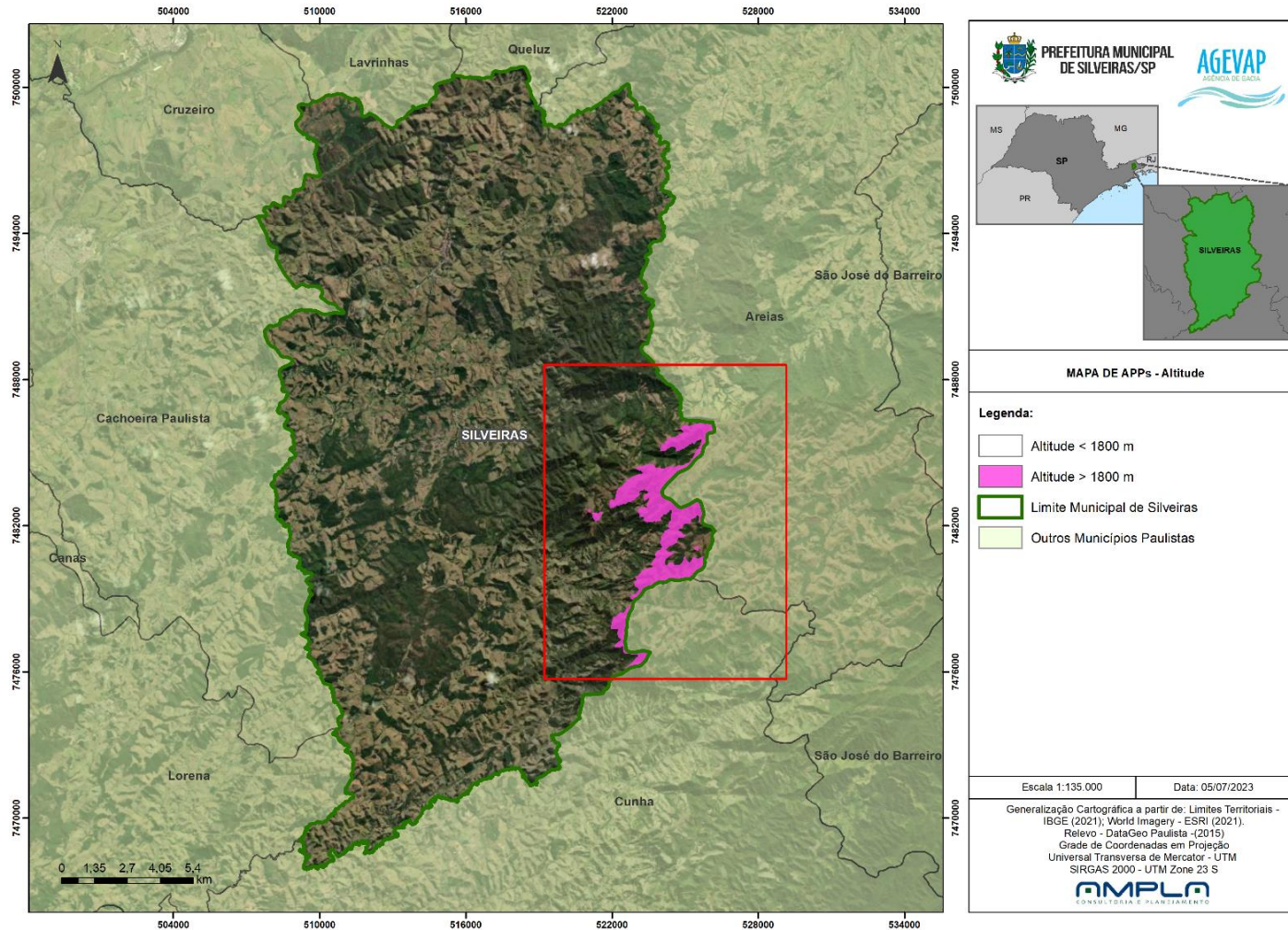
Figura 13 : Representação da Área de APP



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Prefeitura Municipal de Silveiras

Figura 14 : APPs – Declividade - Altitude



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

2.6. ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL POLITICO-ADMINISTRATIVA

2.6.1. Bairros

O município de Silveiras não possui Distritos, apenas bairros, sendo eles:

- Centro
- São Sebastião da Tijuca
- Vila Marina
- Mário Covas
- Esperança
- Bom Jesus
- Bairro dos Macacos
- Bairro da Calunga

A falta de delimitação georreferenciada nos bairros de Silveiras dificulta a análise espacial da área atendida pela coleta de resíduos sólidos. Isso impede uma gestão eficiente e o planejamento urbano adequado. O mapeamento georreferenciado é essencial para otimizar a distribuição de recursos e melhorar as intervenções na cidade. É necessário utilizar tecnologias de sensoriamento remoto e SIG para criar uma base de dados precisa e atualizada dos bairros, promovendo o desenvolvimento sustentável da cidade e melhorando a qualidade de vida dos moradores.

2.6.2. Poderes

A estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Silveiras mostra como suas atividades são definidas, divididas e coordenadas. A estrutura atual da prefeitura é composta por 8 secretarias municipais, pela Procuradoria Jurídica e pelo Gabinete. A seguir estão destacadas as 8 secretárias do município de Silveiras.

- Secretaria Municipal de Administração
- Secretaria Municipal da Fazenda

- Secretaria Municipal de Esportes e Lazer, Cultura e Eventos
- Secretaria Municipal de Governo
- Secretaria Municipal de Educação
- Secretaria Municipal de Saúde
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

2.6.3. Características Urbanas

A densidade demográfica é o índice que representa a distribuição da população em uma determinada área. Também conhecida como densidade populacional ou população relativa, essa medida calcula a média entre a área de um lugar específico e o total de habitantes que ali residem. Ao calcular a densidade demográfica, é possível analisar como a população está distribuída em determinado local e identificar os fatores que influenciam os níveis de concentração de indivíduos em uma mesma área. Segundo o Censo de 2010, a densidade demográfica de Silveiras é 13,96 hab/km². Na Figura 15 é possível observar a área urbanizada do município de Silveiras.

Segundo o IBGE (2019) a área urbanizada do município de Silveiras é de 1,40 km², o que corresponde a 0,34% do território silveirense.

2.6.3.1. Urbanização de vias públicas

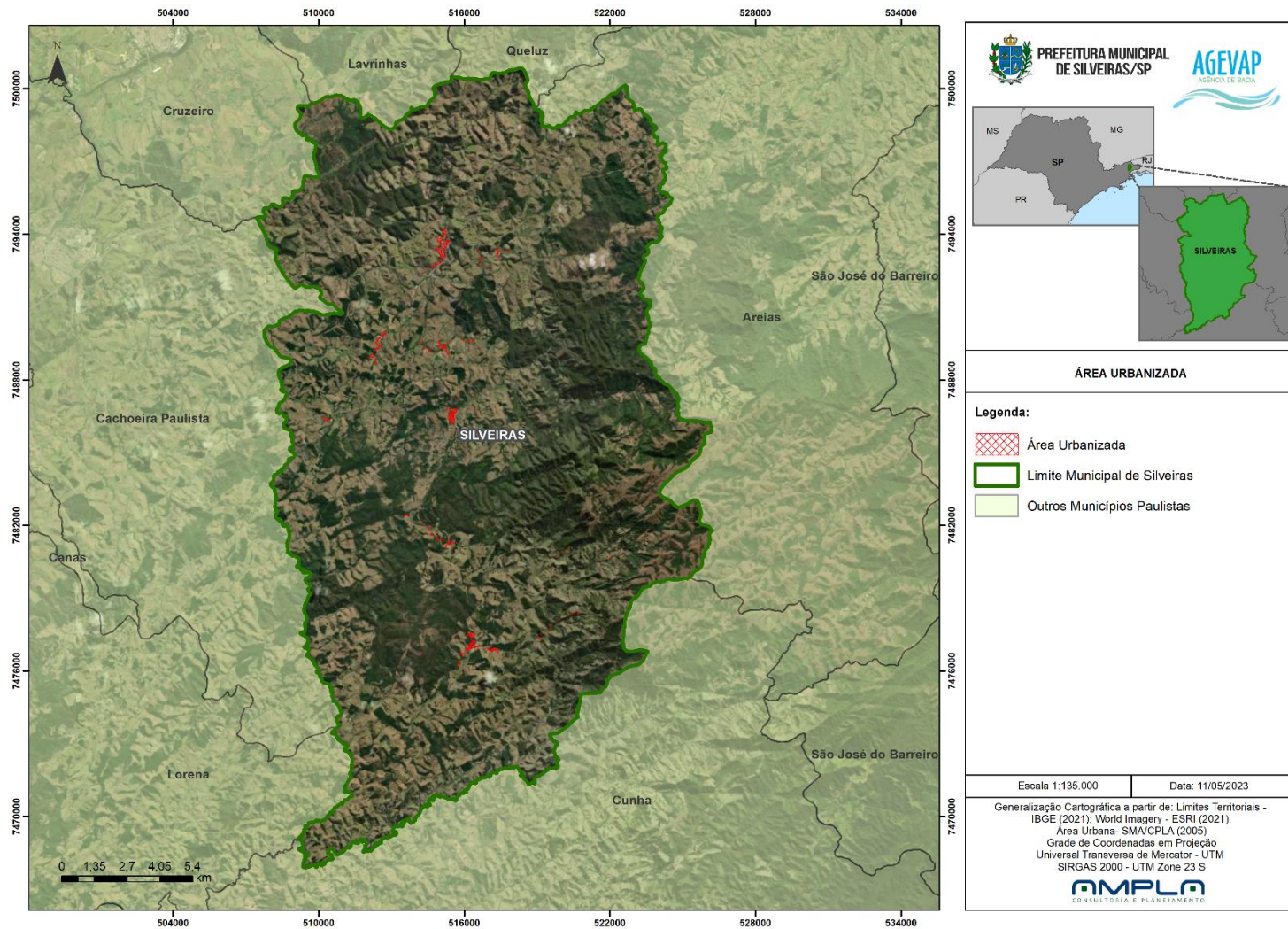
Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a urbanização de vias públicas refere-se ao processo de transformação e adequação das ruas, avenidas, estradas e demais vias de circulação localizadas em áreas urbanas. Esse processo envolve a implementação de infraestrutura e serviços adequados, como pavimentação, calçadas, sinalização viária, iluminação, drenagem, entre outros.

A urbanização das vias públicas tem como objetivo melhorar a mobilidade urbana, garantir a segurança e acessibilidade dos pedestres e veículos, além de proporcionar um ambiente mais adequado e confortável para a circulação e convivência na cidade.

É uma medida importante para o desenvolvimento urbano sustentável, promovendo a melhoria da qualidade de vida dos moradores e usuários das vias.

No município de Silveiras a Urbanização de vias públicas no último Censo (2010) foi de 45,2%.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
 Prefeitura Municipal de Silveiras
Figura 15 : Área Urbanizada do município de Silveiras



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

2.6.3.2. *Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte*

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte ou RMVale, criada pela Lei Complementar Estadual N° 1166, de 9 de janeiro de 2012, é uma das seis regiões metropolitanas do estado de São Paulo e pertence à Macrometrópole de São Paulo.

A RMVPLN é composta por 39 municípios agrupados em cinco sub-regiões. Compreende os mesmos municípios da Mesorregião do Vale do Paraíba Paulista e tem São José dos Campos como sua cidade-sede. Ao longo das últimas décadas, a região do Vale do Paraíba foi se constituindo num espaço heterogêneo, no que se refere aos aspectos econômicos e demográficos. O município de Silveiras encontra-se na Sub-Região 4.

Sub-região 1: Caçapava, Igaratá, Jacareí, Jambuí, Monteiro Lobato, Paraibuna, Santa Branca e São José dos Campos.

Sub-região 2: Campos do Jordão, Lagoinha, Natividade da Serra, Pindamonhangaba, Redenção da Serra, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São Luiz do Paraitinga, Taubaté e Tremembé.

Sub-região 3: Aparecida, Cachoeira Paulista, Canas, Cunha, Guaratinguetá, Lorena, Piquete, Potim e Roseira.

Sub-região 4: Arapeí, Areias, Silveiras, Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz, São José do Barreiro e Silveiras.

Sub-região 5: Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba.

Conforme o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI), a RMVPLN é uma das regiões com ocupação humana, do período colonial português, mais antiga no Estado de São Paulo. A expansão da cultura cafeeira, com base na mão de obra escrava do final do século 18, fez da região uma das principais produtoras de café.

Com área total de 16.180,94 km², caracteriza-se pela alta diversidade produtiva – industrial e agropecuária – e pelo alto potencial turístico e histórico.

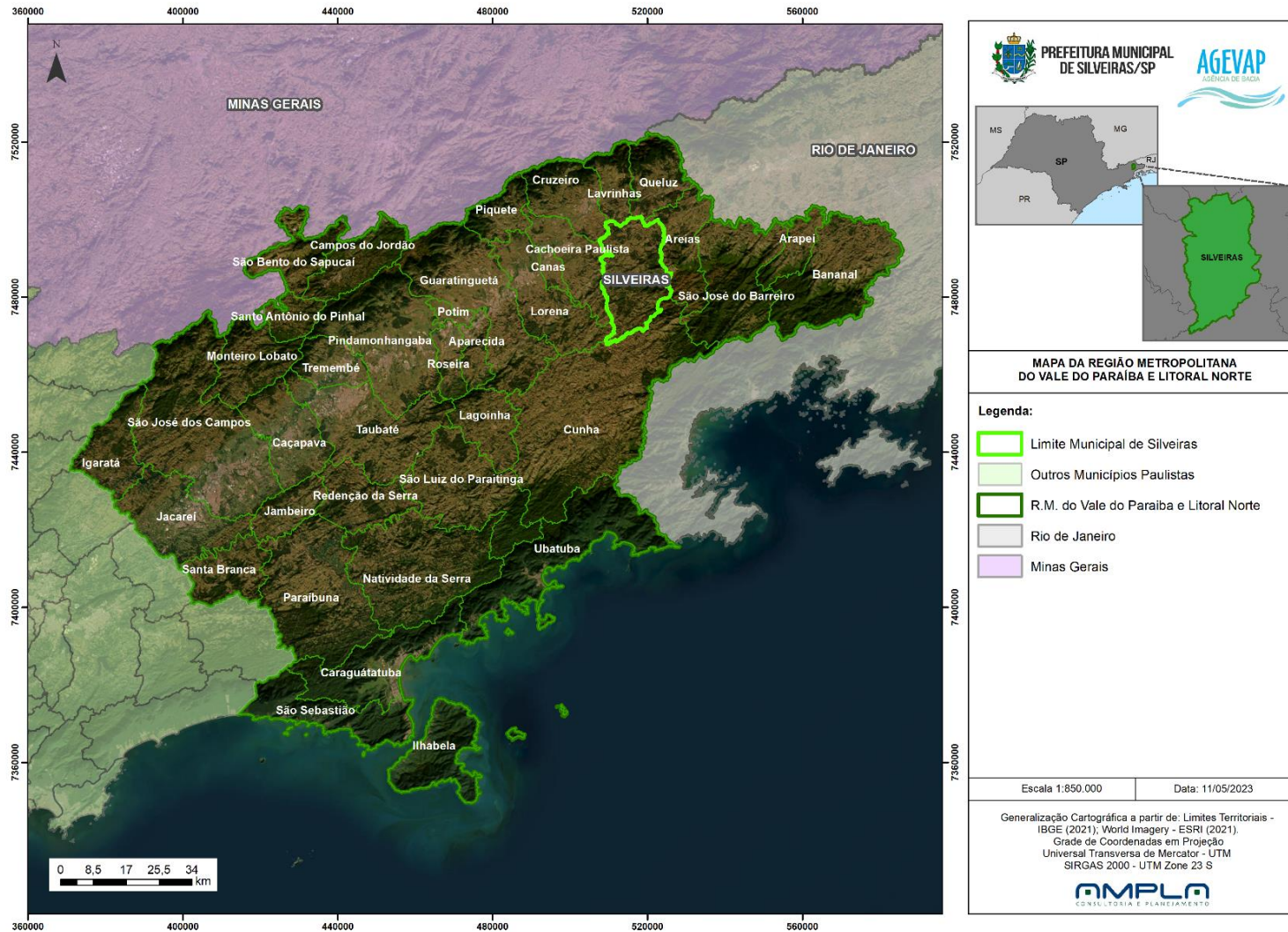
O PIB (Produto Interno Bruto) da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte apresentou crescimento de 42% no segundo trimestre de 2021, quando comparado com o ano de 2020. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da RMVPLN é 0,781 é considerado alto e está próximo da média estadual (0,783). (IPEA/PNUD, 20142).

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte é um grande centro urbano nacional, sendo um polo industrial, automobilístico e mecânico. Entre as principais instituições e empresas ali sediadas, destacam-se o DCTA, Inpe, Cemaden, Embraer, Ambev, General Motors, Ford, Yakult, Petrobras, Volkswagen, Panasonic, LG, Johnson & Johnson, Avibras, Comil, BASF, Liebherr, Iochpe-Maxion, Nestlé e Ball Corporation.

Além disso a RMVPLN abriga um dos mais modernos complexos aeroespaciais do mundo, que tem como núcleo a Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), e um conjunto de centros de pesquisa de alto nível, como o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) entre outras instituições de ensino como: EEAR, FATEC, FCN, ANHANGUERA, FUNVIC, IFSP, SENAI, UNESP, UNIFATEA, UNIFESP, UNIP, UNISAL, UNITAU, UNIVAP e USP.

Os municípios pertencentes a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte encontram-se no mapeamento da Figura 16, o qual destaca Silveiras.

Figura 16 : Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

2.6.3.3. *Sistema rodoviário no contexto do município*

O município de Silveiras não possui um terminal rodoviário. A rodoviária mais próxima é o Terminal Rodoviário De Cachoeira Paulista, localizado a 20,8 km de distância. O município de Silveiras conta com ônibus intermunicipais, por exemplo, a empresa Pássaro Marrom atua no transporte intermunicipal em Silveiras.

2.6.4. Dispositivos Legais de Zoneamento Urbano, Disciplinadores do Uso e Ocupação do Solo

2.6.4.1. *Plano diretor*

O plano diretor é um documento que tem como objetivo definir o caminho a ser seguido pelo município. Neste documento são estabelecidos princípios, diretrizes e normas, bem como fornecer as orientações para as ações que, influenciam no desenvolvimento urbano.

O plano diretor é um projeto de cidade que abrange os aspectos físico-territoriais, elaborado pelo Poder Executivo Municipal, com a participação de uma equipe interdisciplinar e a responsabilidade técnica de um arquiteto urbanista. Esse plano visa a ordenação e desenvolvimento urbano, sendo aprovado pela Câmara Municipal, o que lhe confere vinculação jurídica para os atores públicos e privados envolvidos na transformação do espaço urbano.

A Constituição do Brasil e o Estatuto da Cidade estabelecem que o plano diretor é o instrumento fundamental da política de desenvolvimento e expansão urbana, devendo ser aprovado pela Câmara Municipal. Além disso, o plano deve definir as exigências essenciais de ordenação da cidade para cumprir a função social da propriedade urbana.

O município de Silveiras ainda não elaborou o Plano Diretor, uma vez que este é um documento obrigatório apenas para municípios com mais de 20 mil habitantes.

Atualmente, a população de Silveiras é de 6.186 habitantes, o que isenta o município da obrigação de possuir o Plano Diretor elaborado.

2.6.4.2. Zoneamento e ocupação do solo

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o zoneamento é um instrumento utilizado nos planos diretores, através do qual a cidade é dividida em áreas sobre as quais incidem diretrizes diferenciadas para o uso e a ocupação do solo, especialmente os índices urbanísticos.

O zoneamento urbano atua, principalmente, por meio do controle de dois elementos principais: o uso e o porte (ou tamanho) dos lotes e das edificações. Através disso, supõe-se que o resultado final alcançado através das ações individuais esteja de acordo com os objetivos do município, que incluem proporcionalidade entre a ocupação e a infraestrutura, a necessidade de proteção de áreas frágeis e/ou de interesse cultural, a harmonia do ponto de vista volumétrico, entre outros.

A ausência da elaboração do Plano Diretor no município de Silveiras tem como consequência a falta de estipulação do zoneamento, o que impossibilita uma análise específica desse conteúdo. O Plano Diretor é um instrumento fundamental para o ordenamento do território urbano, pois estabelece diretrizes e normas para o uso e ocupação do solo, delimitando zonas com diferentes finalidades, como áreas residenciais, comerciais, industriais e de preservação ambiental.

Com a inexistência do Plano Diretor e, conseqüentemente, do zoneamento, há a possibilidade de ocorrer ocupações desordenadas e conflitos de interesse entre diferentes atividades urbanas. Além disso, a ausência desse instrumento pode dificultar o planejamento e o desenvolvimento urbano sustentável, comprometendo a qualidade de vida da população e a preservação do meio ambiente.

É importante ressaltar a relevância do Plano Diretor como ferramenta de gestão pública para o desenvolvimento harmonioso da cidade, considerando aspectos

sociais, econômicos e ambientais. A sua elaboração deve ser realizada de forma participativa, com a colaboração de diversos setores da sociedade, garantindo a representatividade dos interesses da comunidade e a construção de um futuro urbano mais equilibrado e inclusivo. Dessa forma, o município de Silveiras poderá planejar seu crescimento de maneira sustentável e ordenada, beneficiando toda a população e promovendo o desenvolvimento local de forma consciente e responsável.

2.6.4.3. *Consórcio Intermunicipal Novo Vale Histórico*

A Lei Municipal de São José do Barreiro nº 102, promulgada em 15 de outubro de 2021, ratifica o Protocolo de Intenções celebrado entre os municípios de Arapeí, Areias, Bananal, Cachoeira Paulista, Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz, São José do Barreiro e Silveiras, com o objetivo de criar o Consórcio Intermunicipal Novo Vale Histórico. O consórcio será uma associação pública de natureza autárquica, com personalidade jurídica de direito público.

O artigo 2º autoriza os municípios a cederem servidores públicos ao consórcio de acordo com as condições estabelecidas no Protocolo de Intenções. O artigo 3º estabelece que o Estatuto do Consórcio irá regulamentar a organização e funcionamento de seus órgãos constitutivos.

A Lei também prevê que o Poder Executivo Municipal regulamentará a presente Lei, destinando os recursos financeiros necessários para o cumprimento do contrato de rateio do Consórcio Intermunicipal Novo Vale Histórico, de acordo com as normas estabelecidas na Lei Federal nº 11.107/2005 e Decreto nº 6.017/2007.

Além disso, a Lei autoriza a abertura de crédito especial de R\$ 12.000,00 no orçamento atual para atender despesas iniciais decorrentes da execução da presente Lei. A retirada de um município do Consórcio dependerá de um ato formal de seu representante legal na Assembleia Geral, conforme disciplinado no Protocolo de Intenções.

As finalidades do Consórcio Intermunicipal Novo Vale Histórico incluem cooperação técnica, financeira e institucional para implementação de políticas públicas comuns, gestão associada de serviços públicos, desenvolvimento rural e urbano, entre outras ações voltadas para o bem-estar da comunidade e o desenvolvimento regional. O Consórcio também poderá captar recursos, realizar licitações compartilhadas e executar projetos em parceria com os poderes públicos federal, estadual e municipal.

2.6.4.4. *Habitação*

Os domicílios são classificados como particulares quando destinados à habitação de uma pessoa ou de um grupo de pessoas cujo relacionamento é ditado por laços de parentesco, dependência doméstica ou, ainda, normas de convivência. Os domicílios coletivos são assim classificados quando destinados à habitação de pessoas cujo relacionamento se restringe ao cumprimento de normas administrativas. Um domicílio é denominado ocupado, quando na data de referência, estava ocupado por moradores, no qual foi realizada a entrevista.

Os dados existentes relativos ao setor habitacional são os levantados no censo demográfico de 2010. No Quadro 9 estão apresentados os dados relativos ao número de domicílios do município de Silveiras.

Quadro 9: Número de Domicílios Recenseados por Espécie e Situação

Tipo de domicílio	2010
Particulares ocupados	2.633
Particulares não ocupados	845
Coletivos	6

Fonte: SIGRA IBGE, 2010.

2.6.4.5. *Uso e Ocupação do Solo*

O uso e ocupação do solo refere-se à forma como as terras são utilizadas pelas atividades humanas, bem como à distribuição e organização dessas atividades em determinada região. Esse conceito engloba uma variedade de usos, como áreas

urbanas, áreas rurais, áreas industriais, áreas de preservação ambiental, áreas agrícolas, entre outros.

O monitoramento do uso e ocupação do solo é de extrema importância por diversas razões:

- Planejamento urbano: O conhecimento sobre o uso do solo auxilia no planejamento e na gestão das cidades. Permite identificar áreas que precisam ser destinadas à expansão urbana, áreas que requerem maior infraestrutura e serviços, além de locais que devem ser preservados, como parques e áreas verdes.
- Gestão ambiental: O monitoramento ajuda na conservação e preservação dos recursos naturais. Permite identificar áreas de preservação permanente, como florestas, rios e nascentes, auxiliando na proteção desses ecossistemas vitais.
- Agricultura e produção de alimentos: O conhecimento sobre o uso do solo é fundamental para o planejamento e desenvolvimento da agricultura. Permite identificar áreas propícias para o cultivo de determinadas culturas, bem como avaliar a disponibilidade de terras para a produção de alimentos.
- Prevenção de desastres naturais: O monitoramento do uso e ocupação do solo é importante para prevenir desastres naturais, como inundações e deslizamentos de terra. Permite identificar áreas de risco e adotar medidas de prevenção e mitigação, como a criação de áreas de drenagem e contenção.
- Monitoramento do crescimento urbano desordenado: O acompanhamento do uso do solo ajuda a identificar o crescimento urbano desordenado, evitando a ocupação irregular de áreas de preservação e incentivando um desenvolvimento mais sustentável.

Em resumo, o monitoramento do uso e ocupação do solo fornece informações valiosas para a tomada de decisões em diversas áreas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida das comunidades.

No Quadro 10 estão expostas as informações comparativas sobre o uso e ocupação do solo no município de Silveiras para os anos 2000 e 2020. É possível observar que a Vegetação Florestal reduziu e o Mosaico de Ocupações em Área Florestal aumentou.

Quadro 10 : Uso e Ocupação do Solo no município.

Uso e Ocupação do Solo	2000	(%)	2020	(%)
	(km ²)		(km ²)	
Área Agrícola	1,1	0,3%	1,1	0,3%
Pastagem com Manejo	166,48	40,1%	166,48	40,1%
Mosaico de Ocupações em Área Florestal	102,6	24,7%	125,19	30,2%
Silvicultura	6,05	1,5%	13,05	3,1%
Vegetação Florestal	112,85	27,2%	83,26	20,1%
Vegetação Campestre	25,67	6,2%	25,67	6,2%

Fonte: IBGE -2020

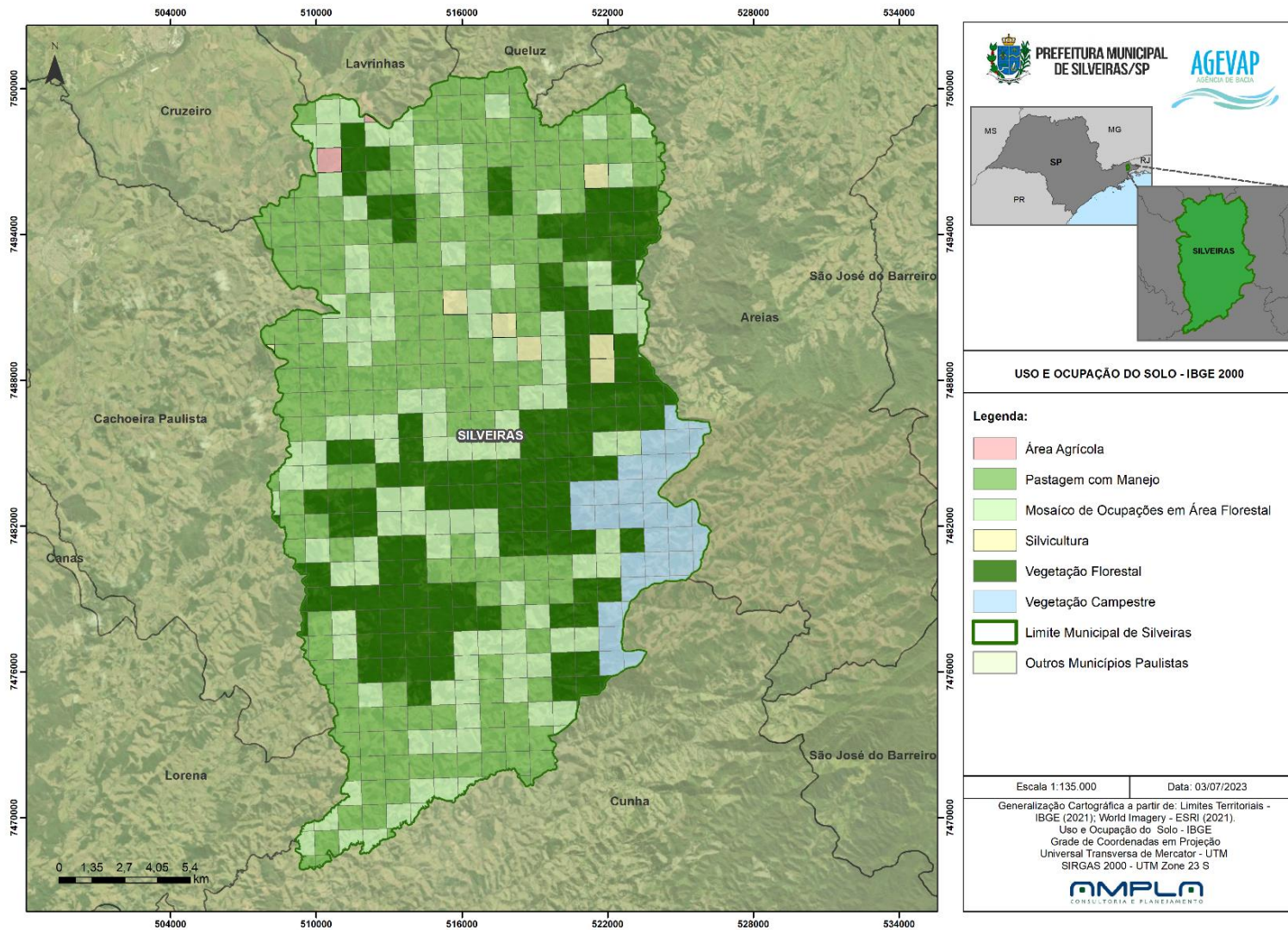
Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017 o município de Silveiras apresentava uma área de 24.208 hectares de estabelecimentos agropecuários.

O município possui 1.605 hectares de pastagens naturais e 5.530 hectares de matas ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal (IBGE, 2017). Silveiras possui ainda 3.449 hectares de Florestas plantadas e 10.892 hectares de Pastagens plantadas em boas condições.

A agricultura de Silveiras é composta por lavouras permanentes e temporárias. A lavoura permanente ocupa uma área de 128 hectares e a lavoura temporária, ocupa uma área de 543 hectares (IBGE, 2017).

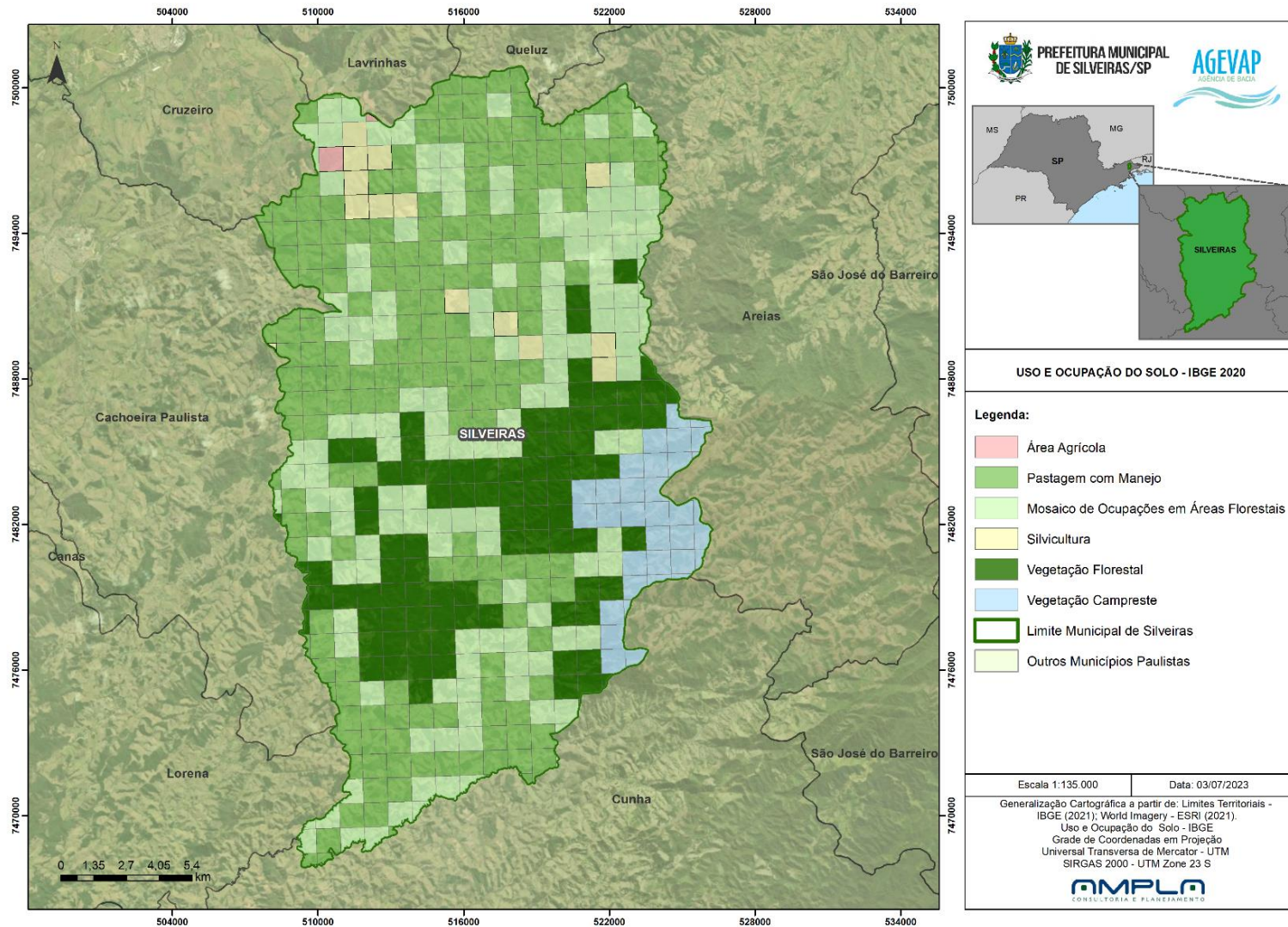
Nos mapas a seguir é possível observar as regiões de Uso e Ocupação do solo:

Figura 17 : Uso e Ocupação do Solo – Ano de 2000



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Figura 18 : Uso e Ocupação do Solo – Ano de 2020



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

2.7. MACRO INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS

2.7.1. Demografia

Silveiras é uma cidade histórica na Rota dos Tropeiros, com turismo fortemente ligado ao tropeirismo paulista e às suas belezas naturais. O município apresentou densidade demográfica de 14,91 habitantes por quilômetro quadrado no ano de 2022 segundo a estimativa do IBGE.

Silveiras apresentou crescimento populacional de 25,89% entre os anos de 1991 e 2022. O crescimento ocorreu majoritariamente na População Urbana, que apresentou, entre 1991 e 2010, crescimento de 71,78%. Já a População Rural do município decresceu 10% neste mesmo período. A população estimada no ano de 2022 para o município é de 6.186, segundo o IBGE.

Quadro 11: População de Silveiras

População de Silveiras	1991	2000	2010	2022
População Total	4.914	5.378	5.792	6.186
População Urbana	1.676	2.451	2.879	–
População Rural	3.238	2.927	2.913	–

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2023 e IBGE 2022.

Além disso, o município de Silveiras conta com sua população majoritariamente masculina, que no ano de 2010 correspondia a 50,69% do total do município.

Quadro 12: Sexo da População de Silveiras

Ano	1991	200	2010
População Masculina	2533	2762	2936
População Feminina	2381	2616	2856

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2023.

No ano de 2010 a urbanização de vias públicas era de 45,2%, ou seja, quase metade dos domicílios urbanos se encontravam em faces de quadra com presença conjunta de boca de lobo, pavimentação, meio-fio e calçada.

2.7.1.1. INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

2.7.1.1.1. **Índice de Desenvolvimento Humano - IDH**

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de pobreza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para as diversas regiões, podendo ser aplicadas entre países, regiões metropolitanas, estados e municípios.

É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente do bem-estar infantil. O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) até 1 (desenvolvimento humano total). Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. A classificação é realizada da seguinte forma:

- 0 e 0,499: IDH Muito Baixo;
- 0,500 e 0,599: IDH Baixo;
- 0,600 e 0,699: IDH Médio
- 0,700 e 0,799: IDH Alto;
- 0,800 e 1: IDH Muito Alto.

O IDH pode ser realizado somente com os seus quesitos de comparação, ou seja, envolvendo questões de renda, longevidade e educação. Através de uma média aritmética simples desses quesitos é obtido o valor para o local de análise.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Médio) de Silveiras no ano de 2010 era de 0,678, o que caracteriza o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio. Este valor concebe ao município a 625ª posição no ranking entre os municípios do Estado de São Paulo e 2481ª posição no ranking entre os 5.565 municípios Brasileiros. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (município de São Caetano do Sul - São Paulo) e o menor IDHM é 0,418 (município de Melgaço - Pará).

O Quadro 13 apresenta o panorama do município de Silveiras, contendo o comparativo com o Estado de São Paulo e o Brasil, referente ao IDH de renda, longevidade, educação e médio ao longo dos anos.

Quadro 13: Panorama IDH

	Silveiras			Estado de São Paulo			Brasil		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Renda	0,533	0,639	0,657	0,729	0,756	0,789	0,647	0,692	0,739
Longevidade	0,695	0,791	0,812	0,73	0,786	0,845	0,662	0,727	0,816
Educação	0,192	0,375	0,584	0,363	0,581	0,719	0,279	0,456	0,637
IDHM	0,419	0,574	0,678	0,578	0,702	0,783	0,493	0,612	0,727

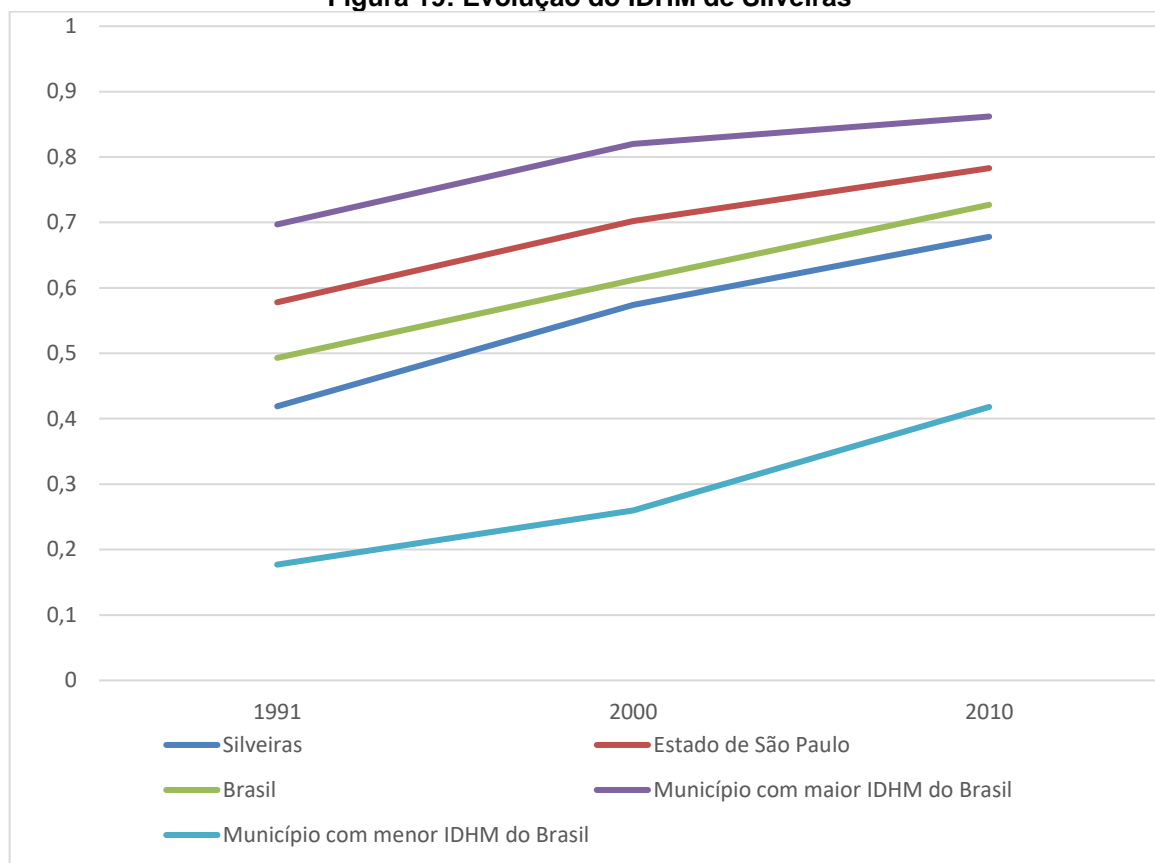
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

O município de Silveiras obteve um crescimento de 62% de 1991 a 2010, deixando a classificação de IDHM Muito Baixo para a classificação de IDHM Médio. O estado de São Paulo, em 1991, apresentou um IDHM Baixo, de 0,578. Esse índice obteve um crescimento de 35,46%, obtendo classificação de IDHM Alto em 2010 com o valor de 0,783. Quanto ao Brasil, no ano de 1991, o IDHM apresentou valor de 0,493, valor considerado IDHM Muito baixo, porém, no ano de 2010 o Brasil possuía um IDHM de 0,727, classificação de IDHM Alto, resultado de um crescimento de 47,46%.

No município, a dimensão que obteve maior aumento foi Educação (crescimento de 204%), seguido de Renda (crescimento de 23%) e Longevidade (crescimento de 17%).

Na Figura 19 apresenta-se o gráfico da evolução do IDHM de Silveiras, entre 1991 a 2010, comparando com a evolução dos valores do Estado de São Paulo, do Brasil e dos municípios que apresentam maiores e menores valores IDHM do Brasil.

Figura 19: Evolução do IDHM de Silveiras



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

2.7.2. Educação

A partir de dados obtidos no IBGE, Ministério da Educação e no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, permitiu-se analisar diversos indicadores relacionados à educação do município de Silveiras.

2.7.2.1. Taxa de Analfabetismo

Segundo o DATASUS, a taxa de analfabetismo corresponde ao percentual de pessoas com 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples, no idioma que conhecem na população total residente da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

De acordo com o Ministério da Educação, o analfabetismo no Brasil passou de 11,5% em 2004 para 8,7% em 2012. Segundo os dados disponibilizados Atlas do

Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022, apresentados no Quadro 14, em Silveiras a taxa de analfabetismo caiu de 21,63% em 1991 para 10,89% em 2010.

Quadro 14: Panorama da taxa de Analfabetismo.

Ano	Silveiras	Estado de São Paulo	Brasil
1991	21,63	10,16	20,07
2000	14,81	6,64	13,63
2010	10,89	4,32	9,61

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022.

2.7.2.2. *Escolaridade Adulta*

No Quadro 15 apresenta-se o percentual de escolaridade da população adulta de Silveiras. É possível observar um acréscimo de escolaridade no nível básico nessa população entre o período de 1991 e 2010, com aumento de 23,44% e 17,32% no percentual de fundamental completo e médio completo respectivamente. Houve, no entanto, uma redução de 0,99% na população com Ensino Fundamental Completo entre 1991 e 2000, com posterior retomada do crescimento até 2010, mas ainda sem alcançar os níveis de 1991.

Quadro 15: Percentual de escolaridade da população adulta de Silveiras.

Ano	Fundamental Completo	Médio Completo	Superior Completo
1991	18,04	10,90	4,71
2000	25,96	17,95	3,72
2010	41,48	28,22	4,45

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022.

2.7.2.3. *Quantidade de Matrículas*

Em relação ao sistema de educação existente no município de Silveiras, serão apresentados os dados de número de alunos matriculados conforme tipo de estabelecimento, número de docentes, número de estabelecimentos de ensino e dados referentes ao ensino superior.

Referente ao número de alunos matriculados e efetivamente frequentando o ensino regular (creche, pré-escola, fundamental, médio ou profissional) Silveiras, serão

apresentados no Quadro 16 dados dos anos de 2017 a 2021, conforme pesquisa no INEP.

Quadro 16: Número de Matrículas.

Tipo de Estabelecimento	2017	2018	2019	2020	2021
Rede Estadual	477	427	443	440	462
Rede Municipal	888	858	804	800	837
Rede Privada	–	–	–	–	–
Total	1.365	1.285	1.247	1.240	1.299

Fonte: INEP,2022.

Ao total para o ano de 2017 foram matriculados 1.365 alunos desde a creche até o ensino profissional (técnico). Já no ano de 2021 constataram-se 1.299 matrículas. O número total de matrículas caiu cerca de 4,8% considerando o período de 2017 a 2021. Ambas as redes (municipal e estadual) apresentaram diminuição no número de matrículas durante o período analisado.

No Quadro 17 estão dispostos a quantidade média de alunos por turma conforme a INEP (2022). É possível observar que, para o período de 5 anos analisado, houve um aumento no tamanho das turmas no ensino infantil e médio, mas uma pequena redução no número de alunos por turma de ensino fundamental.

Quadro 17 : Alunos por turma no município de Silveiras.

Média de alunos por turma			
Ano	Ensino Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio
2022	16,6	19,1	26,5
2021	18,4	20,2	27,2
2020	15,5	19,0	24,1
2019	14,7	18,7	23,2
2018	14,7	20,9	22,2

Fonte: INEP,2022.

Conforme o quadro a seguir é possível verificar que a maior parte das matrículas no município correspondem ao Ensino Fundamental, correspondendo cerca de 60,66% do total de matrículas. O total de matrículas para o ano de 2021 é 1.299.

Quadro 18 : Número de Matrículas da Educação Básica no ano de 2020.

Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Educação Especial
239	788	272	–	–	–

Fonte: INEP,2021.

Quadro 19: Número de Matrículas da Educação Fundamental no ano de 2021.

Número de Matrículas do Ensino Fundamental Regular					
Anos Iniciais			Anos Finais		
Estadual	Municipal	Privada	Estadual	Municipal	Privada
–	398	–	255	135	–
Total	398		Total	390	

Fonte: INEP,2021.

Quadro 20: Número de Matrículas do Ensino Médio no ano de 2021.

Número de Matrículas do Ensino Médio Regular		
Estadual	Municipal	Privada
207	65	–
Total	272	

Fonte: INEP,2020.

2.7.2.4. Expectativa de Anos de Estudo

Segundo a Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o indicador Expectativa de Anos de Estudo também sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos.

Quadro 21: Expectativa de Anos de Estudo

Ano	Silveiras	Estado de São Paulo	Brasil
1991	7,39	9,68	8,16
2000	9,04	10,23	8,76
2010	8,78	10,33	9,54

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2023.

Conforme Quadro 21, entre 1991 e 2010, a expectativa passou de 7,39 anos para 8,78 anos, no município, enquanto na UF passou de 9,68 anos para 10,33 anos e no

Brasil a expectativa passou de 8,16 para 9,54. Assim, o município de Silveiras apresentou aumento na expectativa de anos de estudo, seguindo tendência do estado e do país. Porém é importante ressaltar que dentre o período 2000-2010, ocorreu diminuição na expectativa de anos de estudo de 0,79 anos.

2.7.2.5. Número de Estabelecimentos de Ensino

Os dados referentes ao número total de estabelecimentos de ensino existentes em Silveiras são apresentados no Quadro 22. Cabe ressaltar que o mesmo estabelecimento pode oferecer mais de uma etapa de ensino.

Quadro 22: Número de Escolas em Silveiras

Ano	Escolas	Educação infantil		Ensino fundamental		Ensino Médio	
		Creche e	Pré-escola	Anos Iniciais	Anos finais	Anos Iniciais	Anos finais
2010	Municipal	1	3	4	2	Sem informações detalhadas	
	Privado	-	-	-	-		
	Estadual	-	-	-	1		
	Total Parcial	1	3	4	3	2	
	Total	3		5		2	
2021	Municipal	1	3	3	2	Sem informações detalhadas	
	Privado	-	-	-	-		
	Estadual	-	-	-	1		
	Total Parcial	1	3	3	3	2	
	Total	3		4		2	

Fonte: IBGE, 2023.

É possível identificar entre as dependências administrativas, que a rede municipal possui o maior número de estabelecimentos de ensino dentro do município. Comparando os anos de 2010 e 2021, houve a redução no número de estruturas físicas do sistema de educação no número de escolas de ensino fundamental.

2.7.2.6. *Número de docentes*

O número de docentes presentes em Silveiras será apresentado no Quadro 23.

Quadro 23: Número de Docentes da Educação Básica de Silveiras.

Docentes	2021
Educação Infantil	18
Ensino Fundamental	62
Ensino Médio	31
Total	111

Fonte: IBGE,2023.

2.7.2.7. *Índice da educação básica*

O Índice de Educação Básica (IDEB) é calculado a partir de dois componentes: taxa de rendimento escolar (aprovação) e médias de desempenho nos exames padronizados aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Este índice permite traçar metas de qualidade educacional para a educação.

A média do IDEB alcançada pela rede pública do município apresentou crescimento no período analisado quanto aos anos iniciais do Ensino Fundamental e ao Ensino Médio, de 2,1% e 25% respectivamente. Já se avaliarmos anos iniciais, ocorreu redução de 2%. Dessa forma, ressalta-se a necessidade de serem desenvolvidas melhorias na educação básica do município, levando em conta os anos iniciais que apresentaram resultados negativos durante o período de análise. Os resultados do IDEB de 2015 a 2021 estão apresentados no Quadro 24.

Quadro 24: Índice de Educação Básica em Silveiras

IDEB				
Ano	2015	2017	2019	2021
Ensino Fundamental - Anos Iniciais	5,7	5,5	5,9	5,6
Ensino Fundamental - Anos Finais	4,7	4,7	4,8	4,8
Ensino Médio	–	3,2	4,7	4,0

Fonte: Ideb/Inep, 2023.

2.7.3. Trabalho e Renda

O Quadro 25 mostra a composição da população de 18 anos ou mais de idade em 2000 e 2010.

Quadro 25: Composição da população de 18 anos ou mais de idade

População	2000	2010
Economicamente ativa ocupada (%)	64,64	61,59
Economicamente ativa desocupada (%)	5,33	3,34
Economicamente inativa (%)	30,03	35,07

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, isto é, o percentual dessa população que era economicamente ativa, passou de 64,64% em 2000 para 61,59% em 2010. No mesmo período, a taxa de desocupação, ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada passou de 5,33% em 2000 3,34% em 2010.

No Quadro 26 apresenta-se o nível educacional dos ocupados de 18 anos ou mais de idade em 2000 e 2010.

Quadro 26: Nível educacional dos ocupados de 18 anos ou mais de idade.

Nível educacional dos ocupados	2000	2010
% dos ocupados com fundamental completo	29,86	50,77
% dos ocupados com médio completo	21,14	35,52

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Em 2000, a maior parte dos ocupados de 18 anos ou mais tiveram o ensino fundamental concluído. Entre 2000 e 2010, a taxa de ocupados que concluiu o ensino médio obteve um crescimento de 14,38%.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano (2013), em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município 24,67% trabalhavam no setor agropecuário, 0,30% na indústria extrativa, 19,70% na indústria de transformação, 8,82% no setor de construção, 0,21% nos setores de utilidade pública, 8,79% no comércio e 31,83% no setor de serviços.

O município de Silveiras, com base nos dados do IBGE, apresentou uma população ocupada de 693 pessoas em 2021. Esse número representa a quantidade de indivíduos que estão empregados ou exercendo alguma atividade remunerada na cidade.

É importante ressaltar que o termo "população ocupada" engloba tanto as pessoas que possuem emprego formal, com carteira assinada, quanto aquelas que trabalham de forma autônoma, como profissionais liberais ou empreendedores individuais. Essa estatística abrange uma variedade de setores da economia, como comércio, serviços, indústria, agricultura, entre outros.

Com base nos dados de 2020, a população ocupada de Silveiras corresponde a 10,7% do total da população do município. Essa proporção representa a parcela da população em idade ativa que está inserida no mercado de trabalho, ou seja, que possui algum tipo de ocupação remunerada.

Com base nas informações apresentadas, é possível inferir que Silveiras possui uma parcela considerável de sua população ativa inserida no mercado de trabalho. Essa participação indica a existência de oportunidades de emprego e atividades econômicas no município, contribuindo para o desenvolvimento local e a geração de renda para a população.

2.7.3.1. *Índice de Renda*

A renda per capita de um município é a razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes e o número total desses indivíduos.

O Quadro 27 apresenta um panorama geral dos indicadores de renda para o município de Silveiras, para o Estado de São Paulo e para o Brasil.

Quadro 27: Indicadores de Renda per Capita (R\$).

Renda Per Capita (R\$)	1991	2000	2010
Silveiras	250,44	427,82	475,69
Estado de São Paulo	746,22	882,4	1084,46
Brasil	447,56	592,46	793,87

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

A renda per capita média de Silveiras cresceu 90% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 250,44 em 1991 para R\$ 475,69 em 2010.

No Estado de São Paulo, a renda per capita foi de R\$ 1084,46 em 2010, apresentando um crescimento de 45,32% quando comparado com 1991. Quanto ao Brasil, no ano de 1991 a renda per capita média era igual a R\$ 447,56, passando para R\$ 793,87 em 2010, ou seja, houve um aumento de 77,37%.

De acordo com o IBGE, em 2021, o salário médio mensal dos trabalhadores formais em Silveiras era de aproximadamente 2 salários mínimos. Esse valor indica o rendimento médio recebido pelos trabalhadores com carteira assinada na cidade.

Além disso, segundo dados do IBGE referentes a 2010, aproximadamente 36% da população de Silveiras tinha um rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo. Isso significa que uma parcela significativa da população do município vivia com uma renda mensal considerada baixa, abaixo da metade do salário mínimo vigente na época.

2.7.3.2. Índice de Pobreza

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (2013). A porcentagem de pobres é a proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$140,00 mensais, em reais de agosto de 2010. Já a porcentagem de extremamente pobres é a proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$70,00 mensais, em reais de agosto de 2010. O cálculo do

universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.

No Quadro 28 apresenta-se a porcentagem de pobres e extremamente pobres no município de Silveiras, no estado de São Paulo e no Brasil ao longo dos anos.

Quadro 28: Indicadores de Pobreza

Índice de Pobreza	% de Pobres			% de Extremamente Pobres		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Silveiras	56,13	32,55	18,14	28,69	10,71	4,87
Estado de São Paulo	11,05	9,74	4,66	2,7	2,42	1,16
Brasil	38,16	27,9	15,2	18,64	12,48	6,62

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Em Silveiras, a proporção de pessoas pobres diminuiu em 37,99% entre 1991 e 2010. A extrema pobreza passou de 28,69% em 1991 para 10,71% em 2000 e para 4,87% em 2010, apresentando uma redução de 23,82% durante o período. No Estado de São Paulo a porcentagem de pobres decresceu em 6,39% entre 1991 e 2010, e a porcentagem de extremamente pobres obteve um decréscimo de 1,54% durante os anos analisados. Em relação aos dados existentes referentes ao Brasil, a porcentagem de pobres e extremamente pobres também diminuiu, de 38,16% em 2000 para 15,2% em 2010 e de 18,64% em 2000 para 6,62% em 2010, respectivamente. O decréscimo da porcentagem de pobres e extremamente pobres nas regiões analisadas se deu devido ao aumento da renda mensal domiciliar per capita entre os períodos de 2000 a 2010, conforme apresentado anteriormente.

2.7.3.3. Índice GINI

O índice de GINI mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Numericamente, varia de 0 a 1, no qual o valor 0 representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, restando o valor 1 no extremo oposto, ou seja, uma só pessoa detém toda a riqueza (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013).

Os municípios do Estado de São Paulo que apresentam maior índice de GINI são os municípios de Santana de Parnaíba, Santa Cruz da Conceição e Igarapava (0,6858, 0,6755 e 0,6747, respectivamente). O comparativo da evolução da desigualdade de renda, descrita pelo índice de GINI, entre o município de Silveiras, o Estado de São Paulo, e o Brasil, está representado no Quadro 29.

Quadro 29: Índice de GINI.

Índice de GINI	1991	2000	2010
Silveiras	0,60	0,60	0,48
Estado de São Paulo	0,56	0,61	0,62
Brasil	0,63	0,64	0,60

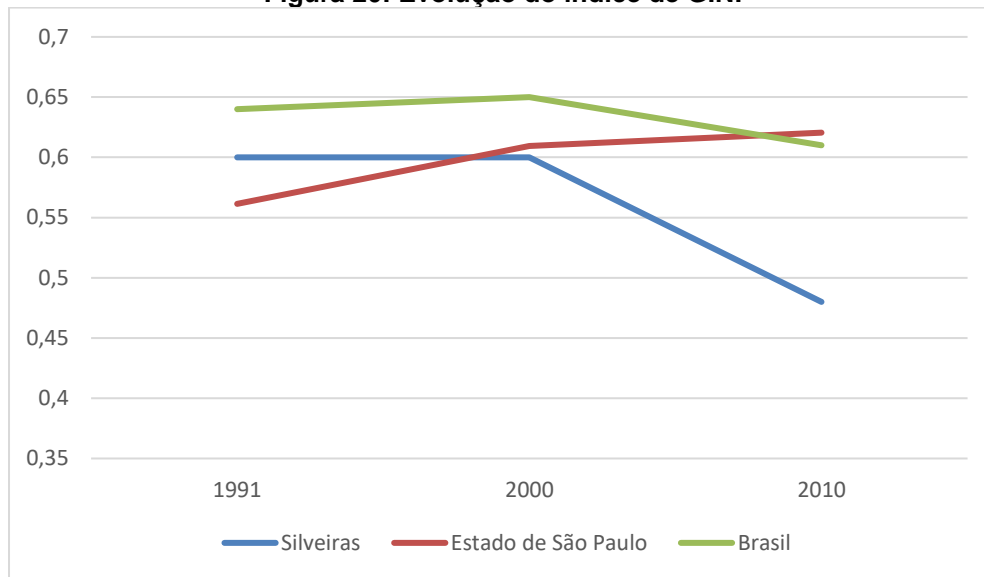
Fonte: DATASUS, 2010; ²Ministério da Saúde, 2010.

Silveiras apresentou redução no seu Índice de GINI de 0,60, em 1991, para 0,48 em 2010. Isso indica que, a desigualdade reduziu no município durante o período analisado. Já o estado de São Paulo, apresentou um aumento ao longo das duas décadas, passando de 0,56, em 1991, para 0,62, em 2010. Isto é, houve aumento na desigualdade no período.

Quando comparado com cenário nacional, esse índice também apresentou um aumento de 1991 a 2000, e posteriormente um decréscimo em 6,66% de 2000 a 2010, indicando diminuição da desigualdade no país. Entretanto, de acordo com a Organização das Nações Unidas – ONU (2018), a partir de um estudo em que 29 países, desenvolvidos e em desenvolvimento, foram analisados, o Brasil está entre os cinco países mais desiguais, isto é, em que a parcela mais rica da população recebe mais de 15% da renda nacional. O 1% mais rico do Brasil concentra entre 22% e 23% do total da renda do país, nível acima da média internacional, segundo o estudo.

Na Figura 20 apresenta-se o gráfico da evolução do índice de GINI entre 1991 a 2010 para Silveiras, São Paulo, e Brasil.

Figura 20: Evolução do Índice de GINI



Elaboração: Ampla Consultoria, 2023.

2.7.4. Saúde

2.7.4.1. Taxa de Natalidade

A taxa bruta de natalidade representa o número de nascidos vivos, por mil habitantes, na população residente em um determinado espaço geográfico, no ano considerado. Os dados obtidos para o município Silveiras correspondem até o ano de 2021, foram adquiridos pelo TABNET do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Em 2000, a taxa bruta de natalidade de Silveiras foi de 18,24 nascidos vivos por mil habitantes. Em 2010, essa taxa passou para 11,40, representando no período uma queda de 60%. No ano de 2020 a taxa bruta de natalidade do município é 9,99. No mesmo período, o Estado de São Paulo e o Brasil apresentaram uma queda de 55% e 50% respectivamente, conforme o Quadro 30.

Quadro 30: Panorama da taxa de natalidade.

Ano	Silveiras	Estado de São Paulo	Brasil
2000	18,24	18,3	20,3
2010	11,40	14,7	15,8
2020	9,99	11,79	13,46

Fonte: TabNet – Saúde SP, 2023.

2.7.4.2. Taxa de mortalidade infantil

Segundo o DATASUS, a taxa de mortalidade infantil é o número de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, considerando a população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Pode-se relacionar a taxa de mortalidade infantil com a renda familiar, ao tamanho da família, a educação das mães, a nutrição e a disponibilidade de saneamento básico. Este indicador também contribui para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, especialmente ao pré-natal e seu acompanhamento.

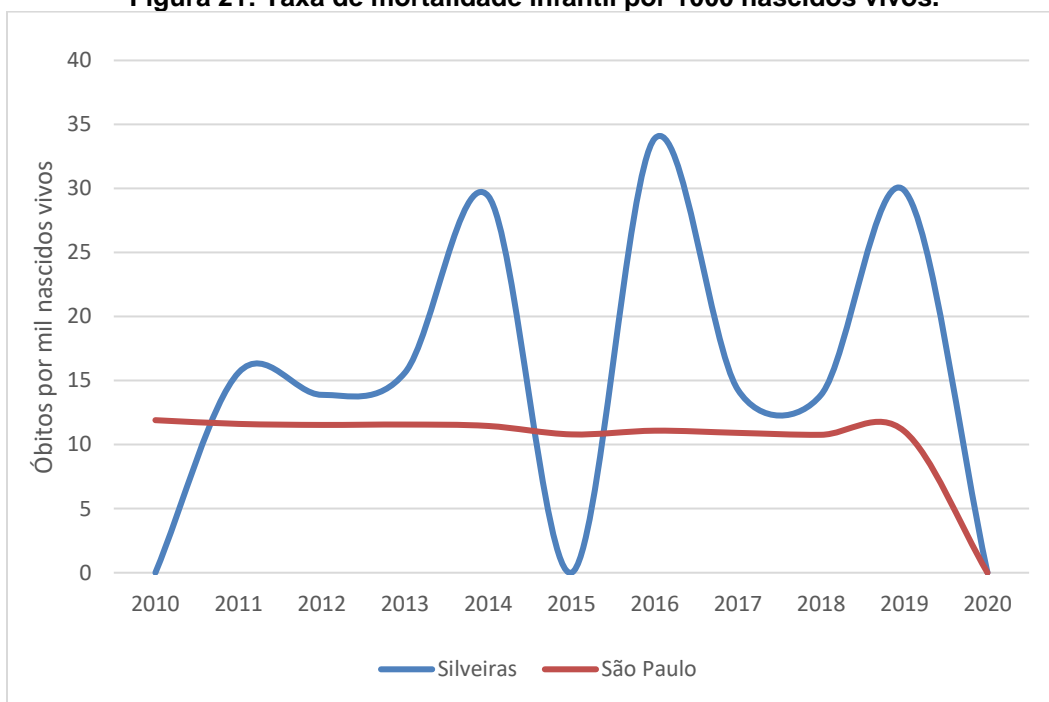
Conforme Figura 21, observa-se que a taxa de mortalidade infantil em Silveiras em comparação com o Estado de São Paulo no período de 2010 a 2020. A taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos em Silveiras, apresenta comportamento oscilatório devido ao baixo número de nascidos vivos utilizados para o cálculo. É importante destacar que em municípios com uma população reduzida, como Silveiras, pequenas variações no número de óbitos de recém-nascidos podem ter um impacto significativo na taxa de mortalidade infantil, resultando em valores que podem não refletir precisamente a realidade.

Quadro 31: Panorama da taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos.

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Silveiras	-	15,63	13,89	15,63	29,41	-	33,9	14,29	13,89	29,85	-
São Paulo	11,91	11,62	11,54	11,57	11,46	10,8	11,09	10,92	10,77	11,05	9,88

Fonte: IBGE, 2021.

Figura 21: Taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos.



Fonte: IBGE, 2023.

2.7.4.3. Estrutura do sistema de saúde

No Quadro 32, apresenta-se o quadro de funcionários do sistema de saúde do município de Silveiras, referente ao mês de junho de 2023, a partir de dados do DATASUS (2023).

Quadro 32: Quadro de Funcionários do Município de Silveiras.

Funcionários da Saúde	Quantidade
Bioquímico/farmacêutico	1
Clínico Geral	1
Enfermeiro	11
Fisioterapeuta	3
Médico de Família	2
Odontólogo	6
Pediatra	1
Psicólogo	2
Outras ocupações de nível superior relacionadas à Saúde	3
Total	30

Fonte: DATASUS, 2023.

Segundo dados do DATASUS (2023) apresentados no Quadro 33, referentes ao mês de junho de 2023, o município de Silveiras conta com 5 equipes de saúde, divididas em duas classificações diferentes.

Quadro 33: Equipes de saúde.

Equipes de Saúde	Quantidade
70 ESF - Equipe da saúde da família	3
71 ESB - Equipe da saúde bucal	2
Total	5

Fonte: DATASUS, 2023.

Ressalta-se que isoladamente, o indicador não é suficiente para avaliar a adequação da oferta de médicos. A jornada de trabalho médico, as especialidades médicas disponíveis, assim como as necessidades da população podem variar de acordo com a região ou município. Por isso, não existe uma concentração ideal de médicos.

Conforme o DATASUS, para o mês de dezembro de 2022 o município de Silveiras conta com 12 estabelecimentos de saúde (Quadro 34).

Em comparação com o mês de dezembro de 2010, o número total de estabelecimentos da saúde apresentou aumento de 1 novo estabelecimentos de saúde no município nos últimos 10 anos, o que corresponde a aumento de aproximadamente 20%.

Quadro 34: estabelecimentos de saúde em Silveiras

Estabelecimentos de Saúde	Quantidade
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	3
Unidade Mista	1
Consultório Isolado	6
Unidade de apoio diagnose e terapia (SADT ISOLADO)	1
Central de Gestão em Saúde	1
Total	12

Fonte: DATASUS, 2023.

2.7.4.4. Indicadores Epidemiológicos

Os indicadores epidemiológicos podem ser definidos como índices estatísticos que refletem uma determinada situação num dado momento. Sua abrangência depende da finalidade para qual se deseja executar a medição / diagnóstico.

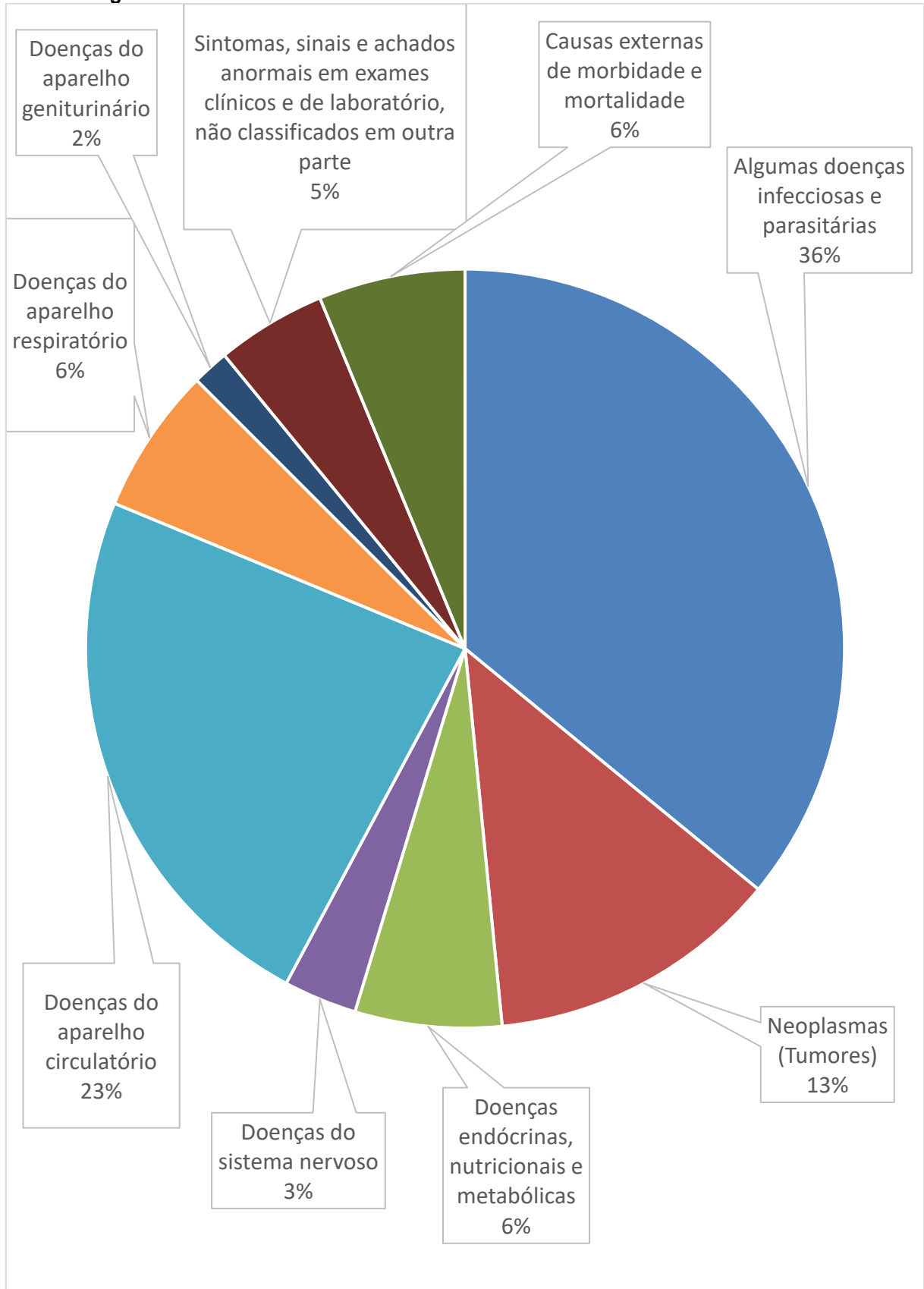
Os indicadores são importantes para representar os efeitos das ações de saneamento - ou da sua insuficiência - na saúde humana e constituem, portanto, ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento ambiental. A seguir serão apresentados os principais indicadores epidemiológicos de interesse no presente trabalho.

2.7.4.4.1. Mortalidade

De acordo com o DATASUS, a taxa de mortalidade ou coeficiente de mortalidade é o dado demográfico do número de óbitos para cada mil habitantes, em uma dada região em um período de um ano. A taxa de mortalidade pode ser obtida como um forte indicador social, tendo em vista que, quanto piores as condições de vida, maior a taxa de mortalidade e menor a esperança de vida. No entanto, pode ser fortemente afetada pela longevidade da população, perdendo a sensibilidade para acompanhamento demográfico.

Na Figura 22 apresentam-se os percentuais do município de Silveiras referentes a causas de óbitos. No ano de 2020, 64 óbitos foram registrados no município de Silveiras.

Figura 22: Causas de Óbitos em todas as idades em Silveiras no ano de 2020.



Fonte: IBGE,2023.

É possível observar que no ano de 2020, as doenças que mais levaram ao óbito são as doenças infecciosas parasitárias, correspondendo a 36% do total de óbitos no período, no município de Silveiras. Em seguida, os óbitos causados por doenças do aparelho circulatório representam 23% dos óbitos e os óbitos causados por neoplasmas (Tumores) correspondem a 13% do total de óbitos no período no período analisado.

Não foram encontradas informações a respeito do município de Silveiras quanto aos óbitos ocasionados por doenças de veiculação hídrica. O município não se encontra no banco de dados do Painel do Saneamento no Brasil.

2.7.4.4.2. Cobertura Vacinal

De acordo com a plataforma TabNet do DATASUS, em 2019 Silveiras apresentava cobertura de vacinação de 48,20% referente ao Plano Nacional de Imunizações, através das seguintes campanhas de vacinação imunobiológicos e doses

- BCG
- Hepatite B em crianças até 30 dias
- Rotavírus Humano
- Meningococo C
- Hepatite B
- Penta
- Pneumocócica
- Poliomielite
- Poliomielite 4 anos
- Febre Amarela
- Hepatite A
- Pneumocócica (1º ref)
- Meningococo C (1º ref)
- Poliomielite (1º ref)
- Trílice Viral D1
- Trílice Viral D2

- Tetra Viral
- DTP
- DTP REF (4 e 6 anos)
- Tríplice Bacteriana (DTP)(1º ref)
- Dupla adulto e tríplice acelular gestante
- dTpa gestante

Segundo nota técnica do DATASUS, a fórmula de cálculo da cobertura é o número de doses aplicadas da dose indicada (1ª, 2ª, 3ª dose ou dose única, conforme a vacina) dividida pela população alvo, multiplicado por 100.

2.7.4.4.3. Morbidade

Em epidemiologia, o termo morbidade se refere à ocorrência de doenças em uma determinada população dentro de um período de tempo específico. Isso inclui tanto os casos de pessoas que ficaram doentes quanto as internações hospitalares decorrentes dessas doenças.

No caso específico do município de Silveiras, os dados de morbidade não estão disponíveis no Sistema DATASUS referente ao ano de 2023. Portanto, não é possível fornecer informações específicas sobre a incidência de doenças ou internações ocorridas na região durante esse período.

É importante ressaltar que a disponibilidade de dados sobre morbidade é fundamental para a monitorização da saúde da população e o planejamento de ações de saúde pública. Essas informações permitem identificar tendências de doenças, direcionar recursos e estratégias de prevenção e controle, além de contribuir para o desenvolvimento de políticas de saúde mais efetivas.

2.7.4.4.4. Doenças de veiculação hídrica

Podem-se destacar as doenças de veiculação hídrica como grandes responsáveis por internações e, infelizmente, por casos de mortes em muitas regiões do país. A falta de saneamento básico é tida como uma das principais causas da contaminação das águas, contribuindo para casos de doenças como dengue, malária, esquistossomose, leptospirose e cólera. No Quadro 35 encontram-se os agentes causadores dessas doenças, bem como suas formas de prevenção.

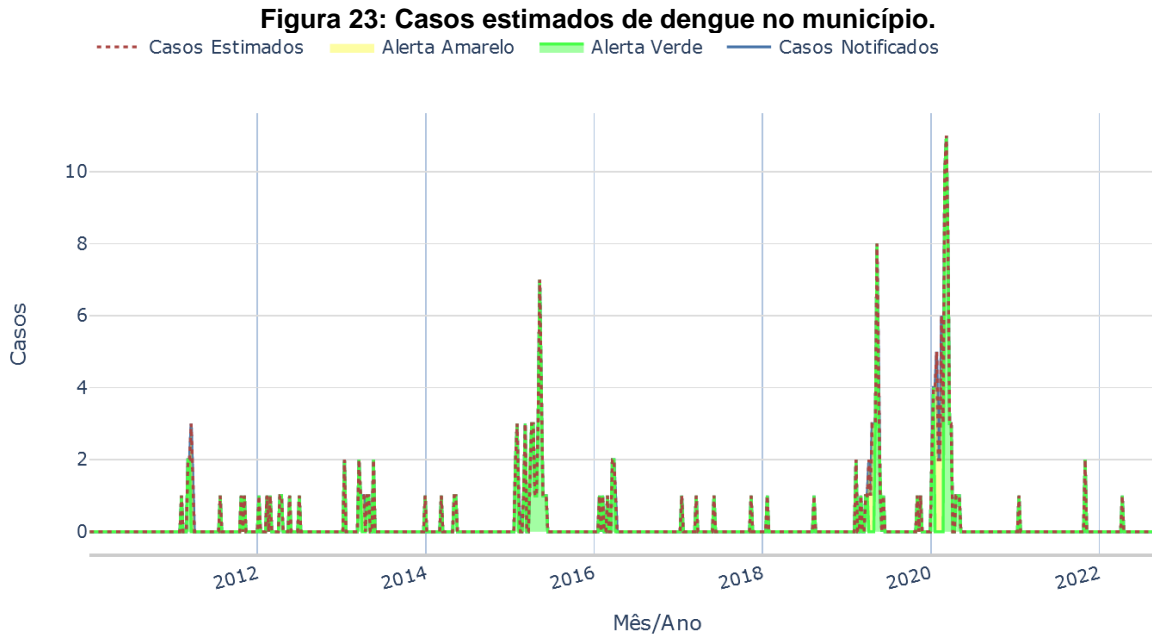
Quadro 35: Principais Doenças de veiculação hídrica aliadas à falta de saneamento básico

Doenças	Vetor/Agente Causador principal	Prevenção
Leptospirose	Bactéria <i>Leptospira</i> presente na urina de roedores.	-Obras de saneamento básico (drenagem de águas paradas suspeitas de contaminação, rede de coleta e abastecimento de água, construção e manutenção de galerias de esgoto e águas pluviais, coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos, desassoreamento, limpeza e canalização de córregos). -Evitar o contato com água ou lama de enchentes e impedir que crianças nadem ou brinquem nessas águas. Pessoas que trabalham na limpeza de lama, entulhos e desentupimento de esgoto devem usar botas e luvas de borracha (ou sacos plásticos duplos amarrados nas mãos e nos pés).
Cólera	Bactéria <i>Vibrio Cholerae</i> transmitida por contaminação fecal-oral direta ou pela ingestão de água ou alimentos contaminados.	Rede de abastecimento de água tratada; Coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos domésticos
Malária	Mosquito <i>Anopheles</i> infectado pelo Protozoário <i>Plasmodium</i> .	Drenagem de águas paradas; Rede de abastecimento de água tratada; coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos domésticos;

Doenças	Vetor/Agente Causador principal	Prevenção
Esquistossomose	Ovos do verme Schistosoma Mansoni liberado, na sua fase inicial de vida, em contato com a água. Seu hospedeiro intermediário são caramujos (presentes em córregos, lagos e valas e canais) e o hospedeiro definitivo é o homem	Evitar o contato com águas onde existam os caramujos hospedeiros intermediários infectados. Garantir acesso à água potável, saneamento básico, educação sanitária e controle de caramujos em lagos e rios
Dengue	Vírus transmitido pelo mosquito Aedes Aegypti.	Drenagem de águas paradas; Evitar disposição inadequada de resíduos sólidos que sirvam como criadores de vetores (como pneus, garrafas, etc.) promovendo projetos de coleta e reciclagem de resíduos sólidos.

Fonte: Ministério da Saúde, 2017.

Os dados referentes ao número de internações por dengue, diarreia, entre outras doenças de veiculação hídrica não estão disponíveis no Painel de Saneamento Brasil, dificultando a discussão e o aprofundamento acerca da temática. Conforme o site Info Dengue (2023) o município de Silveiras possui baixo risco de contaminação por dengue, ou seja, não existe transmissão e nem condições ideais para a reprodução do Mosquito. Na Figura 23 é apresentado o gráfico representando os casos estimados de Dengue anualmente.



O surgimento de doenças de veiculação hídrica representa um indicador de insuficiência de políticas públicas eficazes voltadas à gestão e manejo da água urbana. Ressalta-se, portanto, a importância da disponibilização de dados e o investimento no saneamento básico como forma de melhoria e garantia de saúde pública.

2.7.5. Economia

2.7.5.1. Produto Interno Bruto

Segundo o IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita indica o nível médio de renda da população em um país ou território, e sua variação é uma medida do ritmo do crescimento econômico daquela região. É definido pela razão entre o Produto Interno Bruto (PIB) e a população residente.

O crescimento da produção de bens e serviços é uma informação básica do comportamento de uma economia. O PIB per capita, por sua definição, resulta num sinalizador do estágio de desenvolvimento econômico de uma região. A análise da sua variação ao longo do tempo faz revelações do desempenho daquela economia.

O PIB per capita é utilizado como indicador-síntese do nível de desenvolvimento de uma localidade, ainda que insuficiente para expressar, por si só, o grau de bem-estar da população, especialmente em circunstâncias nas quais esteja ocorrendo forte desigualdade na distribuição da renda.

A economia do Estado de São Paulo representou em 2019 aproximadamente 32,2% PIB do Brasil. O PIB do Estado de São Paulo foi de R\$ 2,38 trilhões.

No Quadro 36 apresenta-se a evolução do PIB de Silveiras.

Quadro 36: Evolução do PIB de Silveiras

Ano	PIB (R\$) x (1.000.000)					Per Capita (R\$)
	2016	2017	2018	2019	2020	2020
Silveiras	62.441,01	68.708,64	73.104,84	76.073,69	89.587,12	14.132,69

Fonte: IBGE, 2020.

No período de 2016 a 2020, o PIB do município apresentou evolução de 43%, passando de R\$ 62,4 milhões em 2016 para R\$ 89,6 milhões em 2020. O seu PIB per capita, o PIB dividido entre todos os habitantes, foi de R\$ 14.132,69 em 2020.

No ano de 2017, o município de Silveiras registrou um total de receitas realizadas no valor de R\$ 24.259,17 (em milhares de reais). Essas receitas são compostas por todas as entradas financeiras ocorridas no município durante esse período, como impostos, taxas, transferências governamentais, entre outros.

Por outro lado, o município apresentou um total de despesas empenhadas no valor de R\$ 21.420,88 (em milhares de reais) no mesmo ano. Essas despesas referem-se aos compromissos financeiros assumidos pelo município, incluindo pagamento de salários, investimentos em infraestrutura, aquisição de materiais e serviços, entre outros gastos necessários para a administração e funcionamento da cidade.

2.7.5.2. *Atividades Econômicas*

O município de Silveiras, apresenta novas oportunidades de negócios, mas enfrenta desafios relacionados ao baixo potencial de consumo e ao desempenho econômico. No ano de 2023, o município registrou um saldo positivo de 104 funcionários, com mais admissões do que demissões. As áreas que se destacam positivamente em termos de admissões são as lojas de materiais de construção, as padarias, açougues e fruteiras, e as lojas de roupas e calçados.

Silveiras possui uma população de aproximadamente 6,4 mil habitantes e um PIB de R\$ 89,6 milhões. O setor de administração pública é responsável por 45,9% do valor adicionado, seguido pelos serviços (37,2%), agropecuária (12,4%) e indústria (4,5%). O PIB per capita do município é de R\$ 14,1 mil, abaixo das médias estadual e regional.

O município conta com 734 empregos com carteira assinada. As ocupações predominantes são trabalhador de serviços de limpeza e conservação de áreas públicas, trabalhador agropecuário em geral e professor de nível médio no ensino fundamental. A remuneração média dos trabalhadores formais é de R\$ 2 mil, abaixo da média estadual.

Em relação à concentração de renda, as faixas de menor poder aquisitivo representam 68,4% do total de remunerações, enquanto as classes mais altas não têm participação significativa. Comparativamente, a composição de renda das classes mais baixas é mais concentrada em Silveiras do que a média estadual, enquanto as faixas de alta renda têm uma participação inferior.

As três principais atividades que empregam no município são administração pública em geral, criação de bovinos para leite e comércio varejista de minimercados. O comércio e os serviços representam 22% do total de trabalhadores, com destaque para as lojas de roupas e calçados e os supermercados e lojas de variedades.

A diversidade do comércio em Silveiras é considerada muito baixa, com apenas 13 modalidades diferentes. Comparando com outros municípios de tamanho similar,

Silveiras apresenta um nível inferior de diversificação no comércio e um nível semelhante nos serviços, o que indica maior concorrência.

No entanto, em comparação com municípios de tamanho similar, as lojas de roupas e calçados e os supermercados e lojas de variedades em Silveiras têm um volume de trabalhadores per capita maior do que o esperado, indicando alta concorrência nesses setores. Isso significa que há uma quantidade significativa de funcionários nessas áreas em relação à população.

2.7.6. Disponibilidade de Recursos

As despesas orçamentárias relacionadas à gestão de resíduos no município de Silveiras, SP, refletem o compromisso com a preservação e conservação ambiental, bem como o controle ambiental. Para o exercício financeiro de 2023, o Orçamento Geral estabeleceu um montante total de R\$ 46.827.600,00, dos quais R\$ 560.900,00 estão alocados na função de governo 018 - Gestão Ambiental. Essa função abrange diversas subfunções, incluindo a Preservação e Conservação Ambiental, com um orçamento de R\$ 100.000,00, e o Controle Ambiental, com R\$ 460.900,00. Esses investimentos em gestão ambiental são executados pelo Setor de Agricultura e Meio Ambiente.

Além disso, de acordo com a Lei Municipal nº 1.174 de 16 de dezembro de 2021, o ano de 2022 contemplou recursos na área de gestão ambiental no valor de R\$ 537.700,00. Desse montante, R\$ 100.000,00 foram direcionados especificamente para a Disposição Final de Resíduos Urbanos, visando garantir o adequado tratamento e destino dos resíduos sólidos do município, enquanto R\$ 437.700,00 foram alocados em atividades de Controle Ambiental. Esses investimentos refletem o comprometimento da administração municipal com a promoção de práticas sustentáveis e o cuidado com o meio ambiente.

Conforme o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2021, os serviços relativos ao Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos não são tarifados, sendo, portanto, inteiramente financiados pelo órgão municipal, o que implica que todos os

investimentos relacionados a essa área são de responsabilidade da prefeitura municipal.

Em Silveiras, de acordo com dados do IBGE de 2021, a média salarial da população atingiu o equivalente a 2 salários mínimos. Em 2020, a população ocupada representava aproximadamente 10,7% da população total do município, refletindo a parcela economicamente ativa da comunidade. Esses indicadores refletem aspectos importantes da distribuição de renda, do mercado de trabalho local e da capacidade da população arcar com os custos, tendo em vista a sustentabilidade econômica financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

2.7.7. Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos

Segundo Guimarães (2016), os indicadores podem ser definidos como índices estatísticos que refletem uma determinada situação num dado momento, sua abrangência depende da finalidade para qual se deseja executar a medição / diagnóstico.

Os indicadores são estabelecidos com o objetivo de sinalizar o estado, ou seja, como se encontra um aspecto ou a condição de uma variável, comparando as diferenças observadas no tempo e no espaço. Podem ser empregados para avaliar políticas públicas, ou para comunicar ideias entre gestores e o público em geral, de forma direta e simples.

Em síntese, os indicadores são abstrações simplificadas de modelos e contribuem para a percepção dos progressos alcançados visando despertar a consciência da população.

Os indicadores ambientais procuram denotar o estado do meio ambiente e as tensões nele instaladas, bem como a distância em que este se encontra de uma condição de desenvolvimento sustentável.

Como indicadores ambientais voltados para os recursos hídricos são utilizados os índices de qualidade das águas. Destacam-se os parâmetros de teor de oxigênio dissolvido, demanda biológica de oxigênio, teor de nitrogênio e de fósforo, além dos diferentes índices de qualidade de água, estabelecidos de acordo com os interesses dos seus proponentes.

Como indicadores ambientais, também devem ser apontados os graus de cobertura de serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto e coleta e tratamento dos resíduos sólidos, podendo ser interpretado como as condições de saneamento existentes.

2.7.7.1. Cobertura do Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário

Este indicador é composto pela parcela da população com acesso adequado ao abastecimento de água e correta destinação e tratamento de esgoto sanitário.

O Quadro 37 apresenta informações sobre o Sistema de Abastecimento de Água de Silveiras, segundo o Relatório do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2010, 2015 e 2020.

Quadro 37: Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água de Silveiras em 2010, 2015 e 2020

Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água	Silveiras		
	2010	2015	2020
Índice de atendimento total de água (%)	50,47	51,56	55,04
Índice de atendimento urbano de água (%)	100	100	100
Índice de perdas na distribuição (%)	4,65	2,34	4,08
Extensão da rede de água por ligação (m/lig)	134,1	149	137,7

Fonte: SNIS, 2023.

No ano de 2020, verificou-se que 55,04% da população de Silveiras tinha acesso ao abastecimento de água, o que representa um avanço em relação ao percentual de 50,47% registrado em 2010. No que se diz respeito ao índice de atendimento urbano de água no município, este se manteve 100% ao longo da década analisada. Para o

ano de 2021 o Índice de atendimento total de água foi de 56,69%, apontando um crescimento gradual ao longo dos anos.

Realizando uma análise comparativa referente ao índice de perdas na distribuição, houve redução de 0,57% entre o ano de 2010 e 2020, porém esse índice apresentou comportamento oscilatório, apresentando no ano de 2015 o índice de perdas de 2,34%. Silveiras apresentou aumento na densidade da rede de água por ligação, passando de 134,1 m/ligação em 2010, para 137,7 m/ligação em 2020.

No Quadro 38 apresentam-se os indicadores referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Silveiras nos anos 2010,2015 e 2020.

Quadro 38: Indicadores do Sistema de Esgotamento de Silveiras nos anos 2010,2015 e 2020.

Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário	Silveiras		
	2010	2015	2020
Índice de coleta de esgoto (%)	100	100	100
Índice de tratamento de esgoto (%)	13,9	13,6	13,3
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig)	134,1	149	137,7

Fonte: SNIS, 2023.

Segundo o SNIS, para o ano de 2020, 100% da população de Silveiras possui acesso à coleta de esgoto, porém apenas 13,3% do esgoto gerado é tratado. Pode-se notar que na última década houve um retrocesso no tratamento do esgoto (-0,06%).

Comparando com o cenário estadual, Silveiras se encontra a frente do Estado de São Paulo, que apresentou índice de 84,2% para coleta de esgoto no ano de 2015, já para o tratamento de esgoto, esse apresentou índice de 73,4% em 2015, valor superior ao de Silveiras. Além disso, o município apresentando um aumento na extensão da rede de esgoto por ligação, passando de 134,1 metros por ligação em 2010 para 137,7 m/ligação em 2020.

2.7.7.2. Cobertura da Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Informações sobre a quantidade de resíduos sólidos domiciliares produzidos e a quantidade coletada são de extrema relevância, fornecendo um indicador que pode

ser associado tanto à saúde da população quanto à proteção do ambiente, tendo em vista que os resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados acarretam a proliferação de vetores de doenças e, ainda, podem contaminar, o solo e corpos d'água.

O índice de coleta de resíduos expressa a parcela da população atendida pelos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares em um determinado território. Considera-se um destino adequado dos resíduos sólidos domiciliares a sua disposição final em aterros sanitários; sua destinação a estações de triagem, reciclagem e compostagem; e sua incineração através de equipamentos e procedimentos próprios para este fim.

Por destino final inadequado compreende-se seu lançamento, bruto, em vazadouros a céu aberto, vazadouros em áreas alagadas, locais não fixos e outros destinos, como a queima a céu aberto sem nenhum tipo de equipamento. A disposição dos resíduos em aterros controlados também é considerada inadequada, principalmente pelo potencial poluidor representado pelo chorume que não é controlado neste tipo de destino.

O Quadro 39 apresenta informações relacionadas aos resíduos sólidos em Silveiras.

Quadro 39: Indicadores do Sistema de Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares de Silveiras em 2010, 2015 e 2020.

Indicadores do Sistema de Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares	Silveiras		
	2010	2015	2020
Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à pop. Total (%)	-	-	95,21
Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à pop. Urbana(%)	-	-	0

Fonte: SNIS, 2023.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), foi observado que o município possui uma taxa de cobertura de coleta de resíduos domiciliares (RDO) em relação à população total de 95,21% no ano de 2020, para os anos de 2010 e 2015 não se encontram dados no SNIS. No entanto, em relação ao "índice de taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população urbana", foi

identificado um percentual de 0% no ano de 2020. No ano de 2021 a Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à população total do município foi de 97,82 %, indicando uma evolução em comparação com o ano de 2020.

2.7.7.3. Cobertura do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O Quadro 40 mostra informações sobre o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais em Silveiras segundo o Relatório do SNIS de 2020. Foram utilizados apenas dados referentes ao ano de 2020 pois não existem dados referentes ao sistema de drenagem do município para o ano de 2010 e 2015.

Quadro 40: Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais de Silveiras no ano de 2020.

Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Silveiras
	2020
Extensão total de vias públicas com pavimento e meio-fio (km)	13,4
Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município(%)	100
Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos (km)	2,2
Taxa de cobertura de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos (%)	16,4
Parcela de Área Urbana em relação a total (%)	2,99

Fonte: SNIS, 2023.

No ano de 2020, o município de Silveiras registrou uma extensão de 13,4 km de vias públicas pavimentadas com meio-fio na área urbana. Não foram encontrados dados disponíveis para o ano de 2017, dificultando uma análise comparativa. Essa extensão pavimentada representa uma taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana de 100%. Esse indicador reflete o percentual de vias públicas urbanas que receberam esse tipo de infraestrutura de pavimentação e delimitação por meio-fio.

Além disso, o município de Silveiras possui 2,2 km de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos, o que corresponde a 16,4% do total de vias públicas em 2020. Essa infraestrutura de drenagem subterrânea é importante para o

adequado escoamento das águas pluviais, prevenindo possíveis problemas de alagamentos e enchentes nas áreas urbanas.

Em relação à área urbana em relação à área total do município, Silveiras apresentou 2,99% de área urbana no ano de 2020. Essa informação indica a proporção de território destinado à ocupação urbana em relação ao território total do município.

2.8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Silveiras é um município com grande extensão territorial, com área de 414,782km² o qual está dividido em 8 bairros, conforme Plano Diretor. Destaca-se que as informações contidas no Plano Diretor não se encontram georreferenciadas, dificultando uma análise espacial dos serviços de coleta de resíduos por área de atendimento. Porém, conforme informações obtidas em visita técnica a coleta de resíduos domiciliares é realizada em toda a extensão do município, ocorrendo semanalmente na área rural nos bairros mais afastados de Bom Jesus e Macacos.

O município possui o relevo com amplitude altimétrica 1424 m, variando entre 1959 e 535 m. Ao leste do município se encontram as maiores altitudes e também maiores declividades, caracterizada pela Serra da Bocaina, mesmo nesta região é ofertado o serviço de coleta domiciliar, executado com caminhão compactador.

De acordo com dados do IBGE, 2022, o município possui população total de 6.186 habitantes. Os resíduos gerados pela população são coletados pela prefeitura com caminhões compactadores próprios para a atividade, sendo enviados para destinação adequada em aterro sanitário do Central de Tratamento de Resíduos – CTR de Cachoeira Paulista.

Estas características territorial e político-administrativa, tornam a prestação dos serviços de limpeza urbana descentralizada, o que por sua vez, gera uma demanda maior de efetivo para o atendimento dos serviços em quantidade e qualidade adequadas.

Silveiras é uma cidade que faz parte da história do tropeirismo paulista e possui uma natureza encantadora, destacando-se pelo Pico da Boa Vista, com 2.050 metros de altitude. Localizada na Rota dos Tropeiros, antiga Estrada São Paulo-Rio de Janeiro, Silveiras possui um rico valor histórico e uma natureza exuberante, com belas cachoeiras e um clima de montanha da Serra da Bocaina. O município foi o primeiro do estado de São Paulo a se tornar uma área de proteção ambiental.

Estas características fazem com que haja um cuidado ainda maior com a fauna e a flora do município, fato este intrínseco ao PMGIRS que está sendo elaborado.

3. 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.

3.1. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1.1. 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 24 apresenta-se esquematicamente os principais resíduos gerados nas cidades.

Figura 24: 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.

3.1.2. 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.

3.2. GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.2.1. 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 41 um resumo introdutório nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010:

Quadro 41: 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.

3.2.2. 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 42 apresentam-se os serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos executados no município e o respectivo prestador do serviço.

Quadro 42: 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	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 Intermunicipal Novo Vale, 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 Consórcio os municípios de Lavrinha, Cachoeira Paulista, Silveiras, Queluz, Areias, São José de Barreiros, Bananal, Cruzeiro.

Em Silveiras está sendo realizado estudo pelo SEBRAE/Consórcio que recentemente, (novembro de 2023) realizou levantamento dos catadores informais no município. Informações sobre este estudo foram requisitadas após Oficina de Diagnóstico e apresentam-se no item 3.15 deste relatório.

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.

3.2.3. 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 43.

Quadro 43: 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 44 e nas Figuras 25, 26, 27, 28 e 29.

Quadro 44: 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 25: Caminhão Compactador – Placa FEJ2E37.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 26: Caminhão Compactador – Placa KMN3049.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Para a limpeza e lavagem de vias é utilizado um caminhão pipa, Figura 27, cujo ano/modelo é de 1991, apesar de ainda desempenhar a função, este veículo é bastante antigo, o que demanda mais manutenção.

Figura 27: 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 28, Figura 29 e Figura 30.

Figura 28: Caminhão Basculante – Placa FQD7D60.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 29: Caminhão Basculante



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 30: Retroescavadeira.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 31: Caminhão carroceria.



Fonte: Acervo técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 32: Retroescavadeira.



Fonte: Acervo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

3.3. 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.

3.3.1. 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 (1100 litros 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 33: Lixeira comunitária no centro do município.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 34: Contendor para acondicionamento de resíduos no centro do município.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 35: Contendor para acondicionamento de resíduos no centro do município.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 36: Contendor para acondicionamento de resíduos no centro do município.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 37: Contendor para acondicionamento de resíduos no centro do município.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 38: Contendor no bairro Bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 39: Lixeira no bairro Bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 40: Lixeira Comunitária no bairro Bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 41: Lixeira Comunitária no bairro dos Macacos



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 42: Lixeira Comunitária no bairro dos Macacos.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

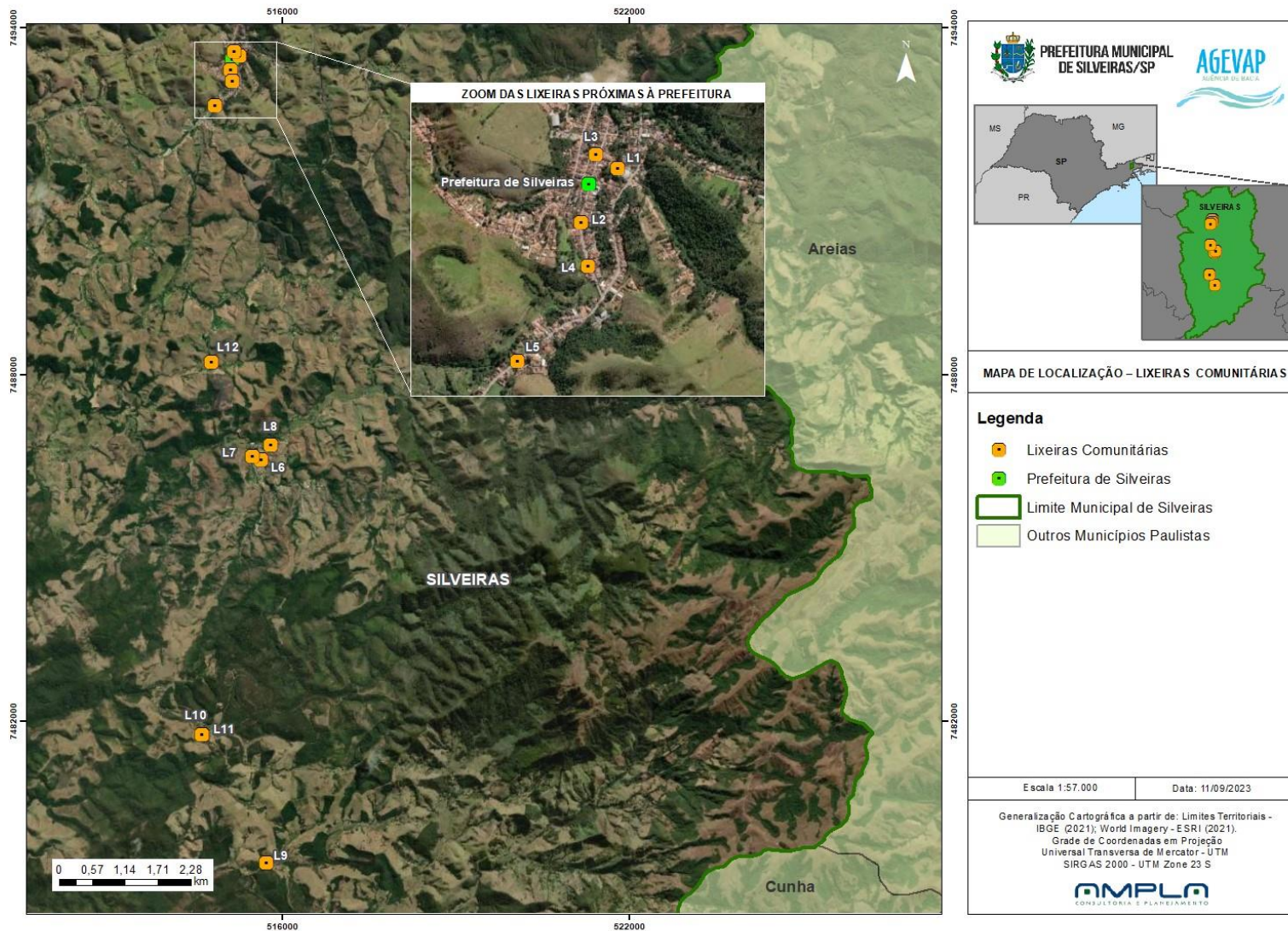
Figura 43: Lixeira Comunitária no bairro dos Macacos.



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 44: Mapeamento das principais lixeiras comunitárias.



3.3.2. 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 45: 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 46.

Quadro 46: 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.

3.3.3. 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 45: Serviço de Varrição sendo executado em Silveiras.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 46: Praça após o serviço de varrição ser executado.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 47: Serviço de varrição no bairro dos Macacos.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

3.3.4. 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.

3.3.5. 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 48: Coleta de resíduos volumosos.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 49: Coleta de resíduos da poda.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 50: Coleta de resíduos da poda.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 51: Resíduos acumulados para a coleta no bairro bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 52: Coleta no bairro Bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 53: Coleta no bairro Bom Jesus.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

3.3.6. Regras para Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir:

- A efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade;
- A qualidade da prestação do serviço;
- A saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos;
- A manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos;
- A eficiência a sustentabilidade dos serviços;
- A adoção de medidas que visem à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos;

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços nessa área do saneamento básico. Entre os procedimentos operacionais e as especificações mínimas a serem adotados pelos serviços de manejo de resíduos e limpeza urbana, podem-se citar os apresentados resumidamente no Quadro 47 a seguir.

Quadro 47: Especificações e procedimentos mínimos a serem observados no manejo dos Resíduos Sólidos.

Etapa	Procedimento	Descrição/Aspectos	Resp./Atuação
Resíduos Domiciliares e Comerciais (características similares)			
Acondicionamento	Preparar os resíduos de acordo com a sua origem para a coleta e transporte. O correto acondicionamento evita acidentes, proliferação de vetores, minimiza impactos visuais e olfativos e facilita a coleta.	Sacos de lixo classificados pela norma NBR 9191 ABNT 1999 que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência.	Etapa de acondicionamento responsabilidade do gerador. A administração Municipal deve exercer função de regulação, educação e fiscalização.
Coleta Domiciliar	Coleta Convencional: não há a separação dos resíduos na fonte; e Coleta Seletiva: há separação dos resíduos na fonte, por exemplo, resíduos secos, orgânicos e rejeitos.	NBR 12980 ABNT 1993 Coleta Convencional: Caminhão Coletor Compactador Coleta Seletiva: Caminhão com carroceria fechada e metálica.	Administração Municipal.
Roteiros de Coleta	São os percursos percorridos pelos veículos coletores para transporte dos resíduos as demais unidades do sistema; Método amplamente usado: Heurístico;	O veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.	Administração Municipal;
Destinação Final	Reciclagem dos Resíduos Secos e Reciclagem dos Resíduos Orgânicos	Triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (Papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem.	Administração Municipal, Associações e/ou Cooperativas de Catadores, empresas terceirizadas.
Disposição Final	É a deposição dos rejeitos em local apropriado ambientalmente.	Os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;	Administração Municipal e/ou empresa particular.

Etapa	Procedimento	Descrição/Aspectos	Resp./Atuação
Resíduos dos Serviços Públicos			
Varição	Ato de varrer de forma manual ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias túneis, logradouros públicos. (NBR 12.980/93 – ABNT).	Deve ser ofertada nas regiões mais populosas, diária ou alternadamente; deve-se prever minimamente: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, etc.); um parâmetro a ser adotado por ser o de 500 m para cada hora de trabalho de varrição manual.	Administração Municipal
Capina e raspagem	Remoção de areia e terra das vias e sarjetas e de mato e ervas daninha que crescem nesses locais; Objetivo: reestabelecer condições de drenagem pluvial e evitar mal aspecto das vias, prezar pela limpeza;	Adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras	Administração Municipal
Roçada	Remoção de capim e mato mais desenvolvidos.	Adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.	Administração Municipal
Limpeza de festas municipais e eventos públicos	Manutenção das condições dos locais após a ocorrência dos eventos;	Objetiva impedir de detritos de espalhem, controlar odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis.	Administração Municipal

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Conforme apresentado no Quadro 47, e também observado nas visitas técnicas ao município de Silveiras, assim como a partir do levantamento documental, o município de uma forma geral, segue o regramento estabelecido por lei, assim como por normas e diretrizes técnicas. O que destoia é a destinação final dos resíduos para a reciclagem, pois não ocorre de maneira formal a coleta seletiva no município, sendo este ponto identificado no diagnóstico, e será alvo de ações específicas na etapa de Prognóstico do PMGIRS.

3.4. 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 54. Quando ocorria a coleta destes resíduos misturados eles eram encaminhados para o aterro sanitário VSA em Cachoeira Paulista.

Figura 54: 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 no 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 0,2 m³ 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.

3.4.1. 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 móvel, Figura 55. 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 Handelmac, responsável pelo fornecimento do equipamento, esteve presente em São José do Barreiro para conduzir esta etapa.

Figura 55: Entrega e treinamento operacional da Usina Móvel de Processamento de RCC.



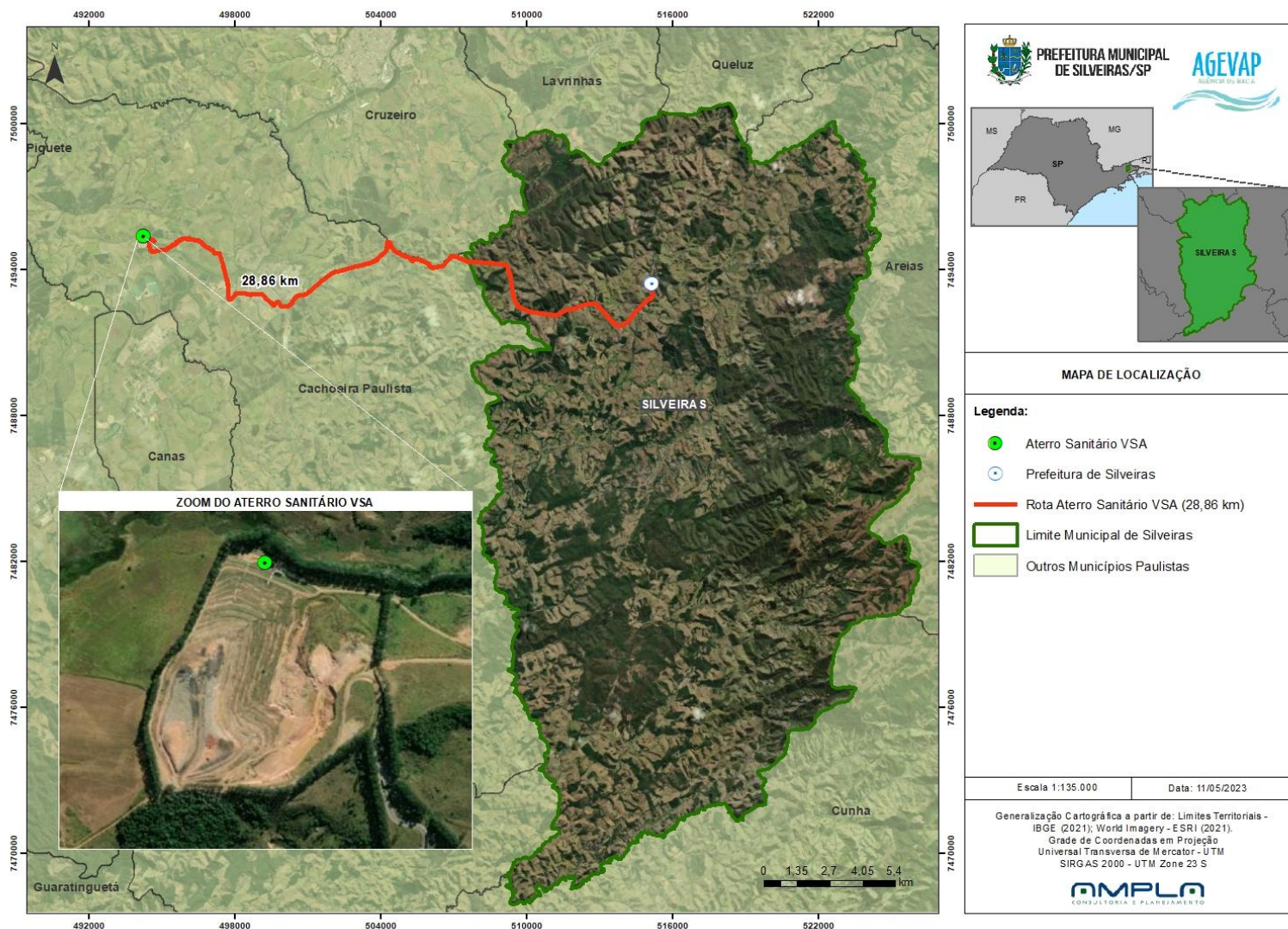
Fonte: <https://cnvale.sp.gov.br/noticia>.

3.5. 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 56.

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

Figura 56: Mapa de localização do aterro sanitário de Cachoeira Paulista.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

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 57 apresenta-se imagem da entrada do aterro sanitário. Inicialmente, após a entrada, estão localizadas balanças para pesagem dos caminhões coletores, Figura 58.

Figura 57: Vista geral da entrada do empreendimento VSA Soluções Ambientais.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 58: 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 59. Após o descarregamento, os resíduos são compactados com o auxílio de um trator de esteira.

Figura 59: 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 60. 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 60: 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.

3.5.1. 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 48.

Quadro 48: 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.

3.6. 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 61.

Figura 61: 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 62: Vista externa da Unidade Mista de Saúde.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 63: Abrigo externo de RSS da Unidade Mista de Saúde.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 64: Abrigo externo de RSS – Vista externa.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 65: 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 66: 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 67, apresenta-se a imagem externa da porta de acesso à unidade onde ficam armazenados os RSS.

Figura 67: Porta de acesso lateral da unidade Estratégia de Saúde da Família – Bom Jesus



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 68: 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 69, 70, 71 e 72.

Figura 69: Vista externa da Estratégia da Saúde da Família Bairro dos Macacos.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 70: Local de armazenamento dos RSS – bombonas.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 71: Vista externa da Estratégia da Família Vila Esperança.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 72: Local de armazenamento dos RSS.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

3.7. 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 73: Entrada da ETA.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 74: Vista geral da ETA.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 75: Entrada da ETE.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 76: Lagoas e gradeamento ETE.



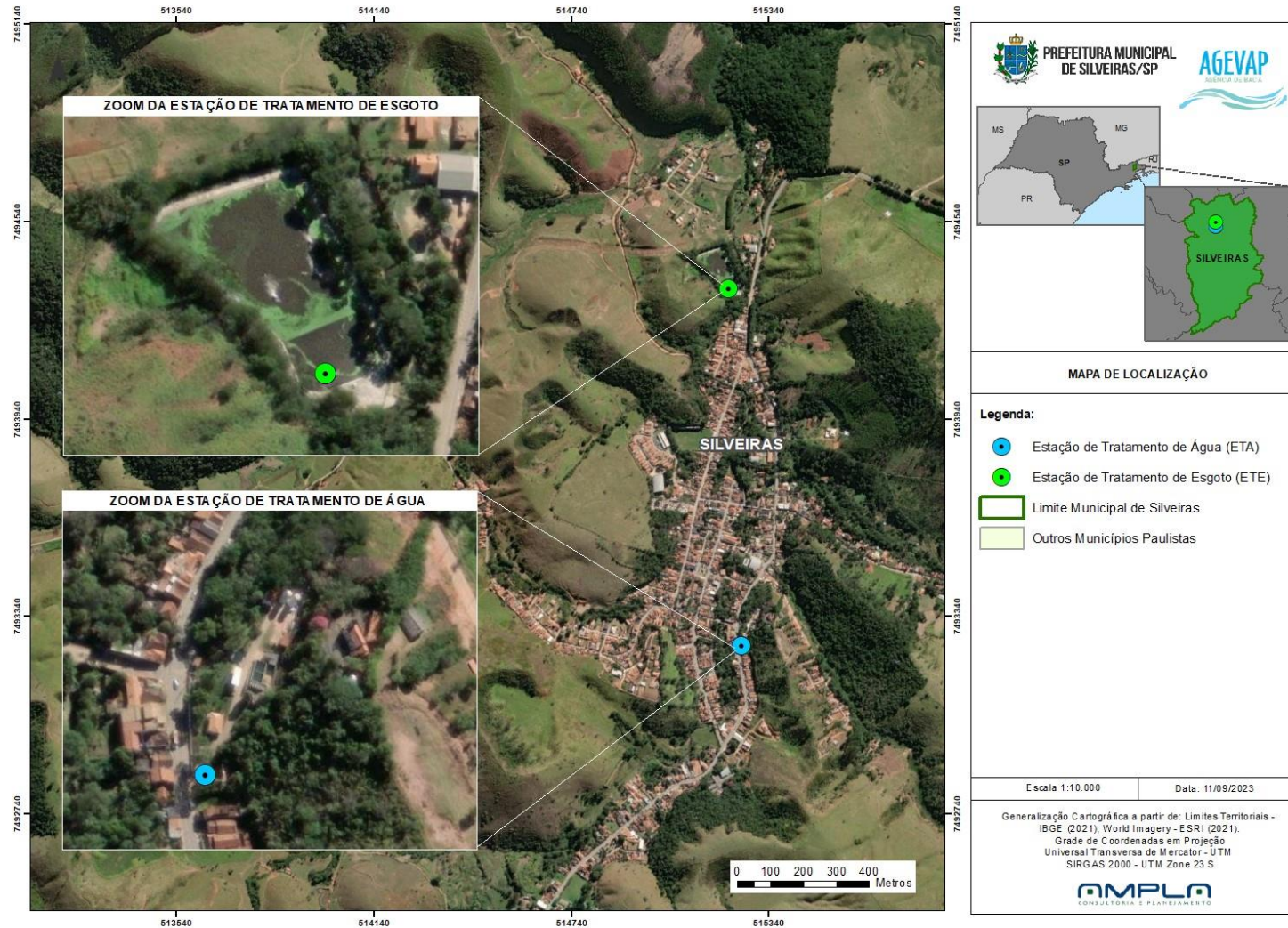
Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 77: Sólidos retidos no gradeamento – ETE.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 78: Mapa de localização da ETA e ETE em Silveiras.



3.8. 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 PGRS, e conforme relatado por técnicos da empresa em visita técnica, a SABESP possui os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de suas unidades.

Com relação às 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.

3.9. 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 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;

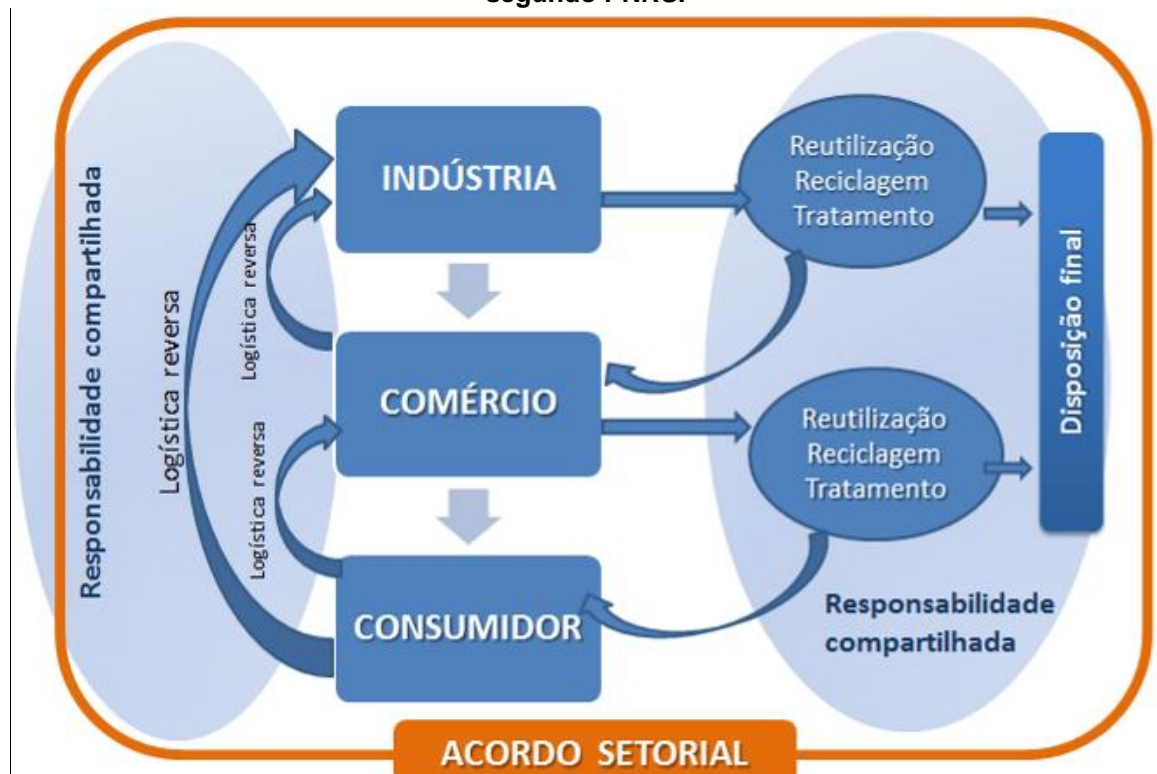
VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

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 79.

Figura 79: 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.

3.10. 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:

3.10.1. 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 80.

Figura 80: 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 640 L, a homogeneização foi executada com apoio do equipamento de retroescavadeira (Figura 81).

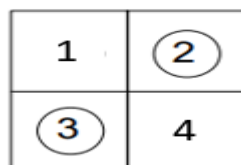
Figura 81: Amostragem dos resíduos – fase 1.



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 82).

Figura 82: 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 83).

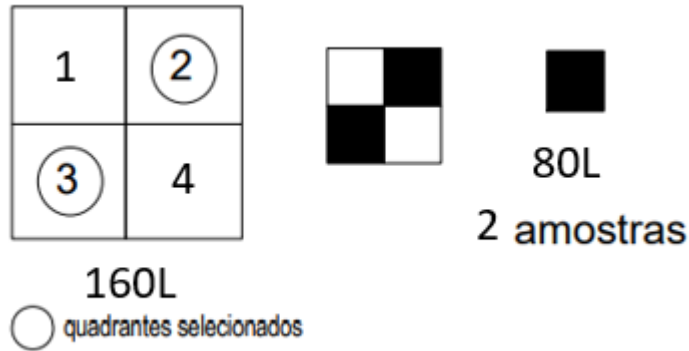
Figura 83: Homogeneização da amostra.



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 84);

Figura 84. 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 85).

Figura 85: 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.

3.10.2. 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 49 e representados na Figura 86.

Quadro 49: Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares de Silveiras.

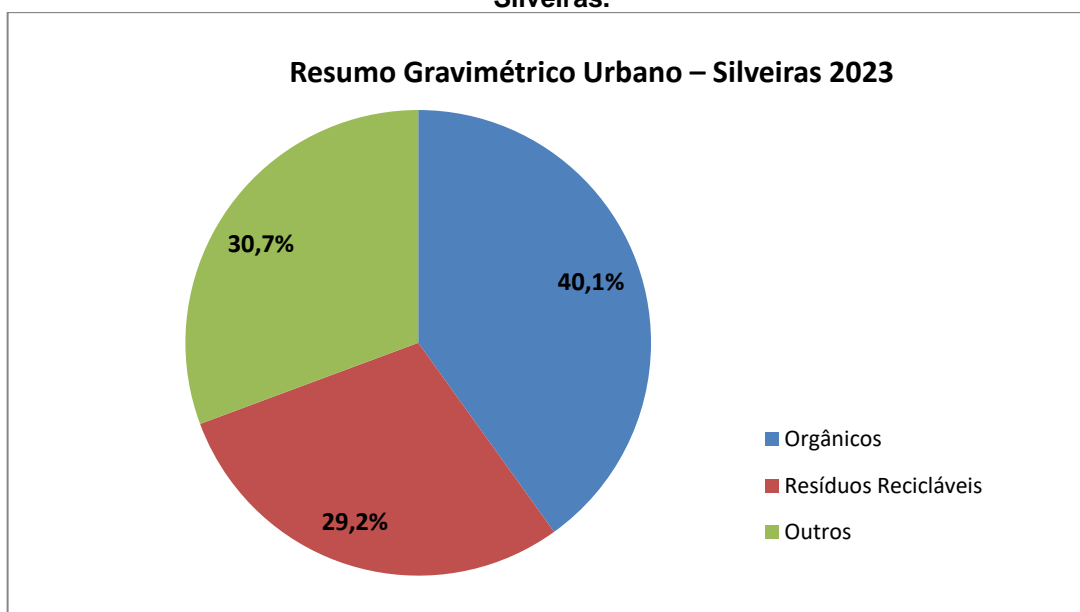
Tipos de Resíduos/ Bairro	Total Urbana (kg)	% Urbana	Total Rural (kg)	% Rural
Orgânico (ALIMENTOS)	6,5	26%	3,5	15%
Resíduo Sanitário	3,125	12%	4,16	18%
Alumínio (LATINHAS)	0,08	0%	0,165	1%
Borracha	0	0%	0,36	2%
Poda/jardinagem	3,69	15%	0,225	1%
Madeira processada	0	0%	0,155	1%
Metal	0,24	1%	0,655	3%
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%

(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 87. 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 87: Composição Gravimétrica Resumida dos Resíduos Domiciliares Urbanos de Silveiras.

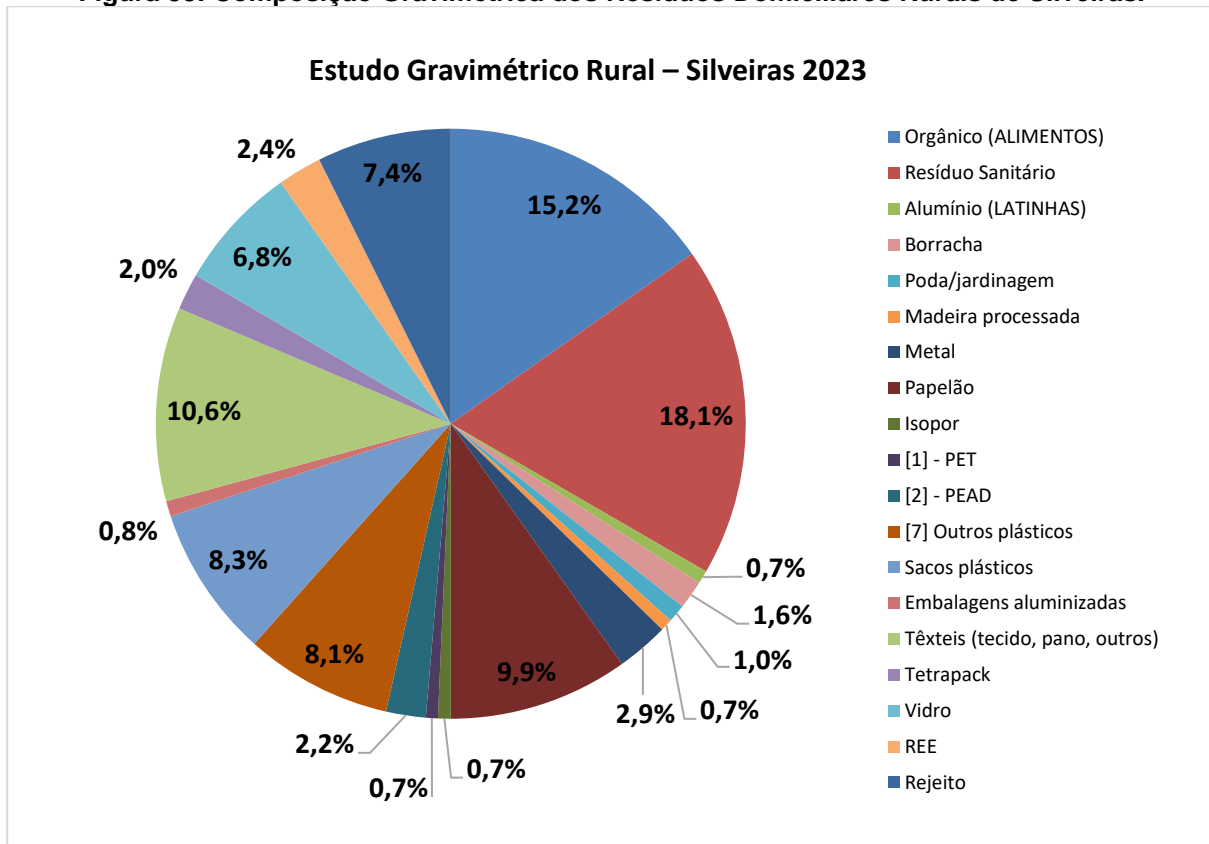


Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Segundo a Figura 87 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 88, 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 88: Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares Rurais de Silveiras.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

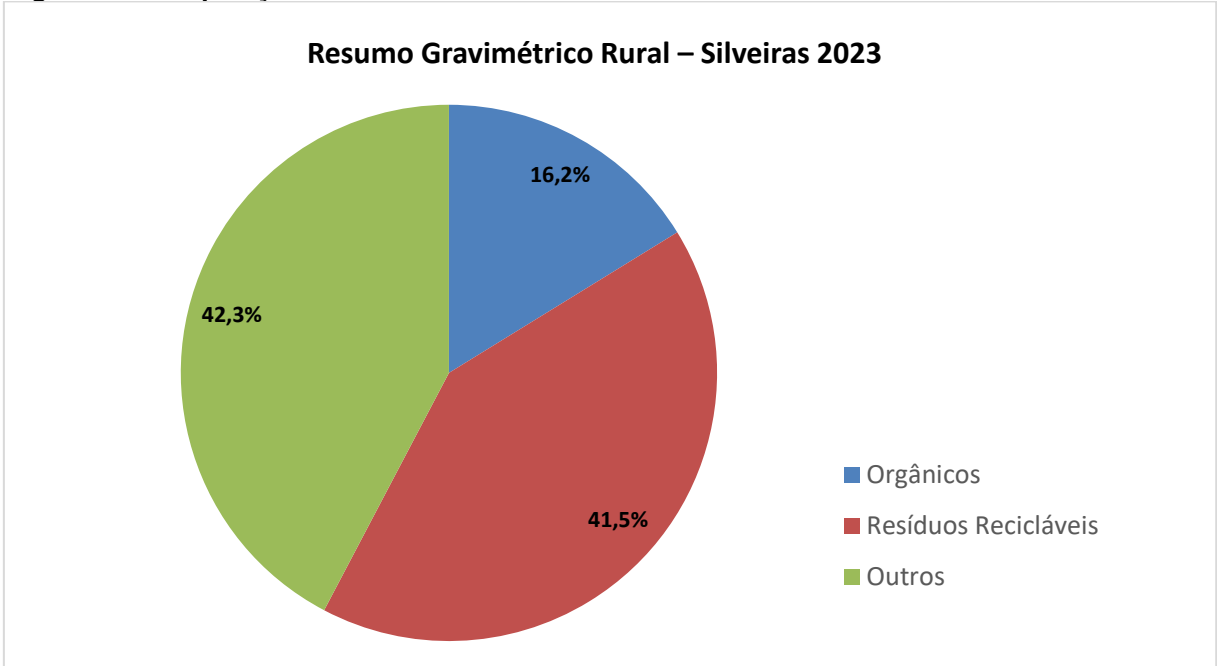
De acordo com os dados do Quadro 49, os plásticos representam a maior parcela dos resíduos, atingindo uma proporção de 19,2%, divididos em PET (0,7%), PEAD (2,2%), sacos plásticos (8,3%) e os 8,1% restantes correspondem a outros tipos de plástico. Os segundos materiais mais encontrados foram os resíduos 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 89, 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 89: Composição Gravimétrica Resumida dos Resíduos Domiciliares Rurais de Silveiras.



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

3.11.1. 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 50. 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 50: 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 51, 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 51: 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 52.

Quadro 52: Média de custo com funcionários dos Serviços de Limpeza Pública.

Custo Funcionários	Valor (R\$)
Varrição/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.

3.11.2. 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.

3.11.3. 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.

3.12. GERAÇÃO QUANTITATIVA

Os quantitativos de Resíduos Sólidos Urbanos destinados à VSA Ambiental em Silveiras, estão dispostos no Quadro 53.

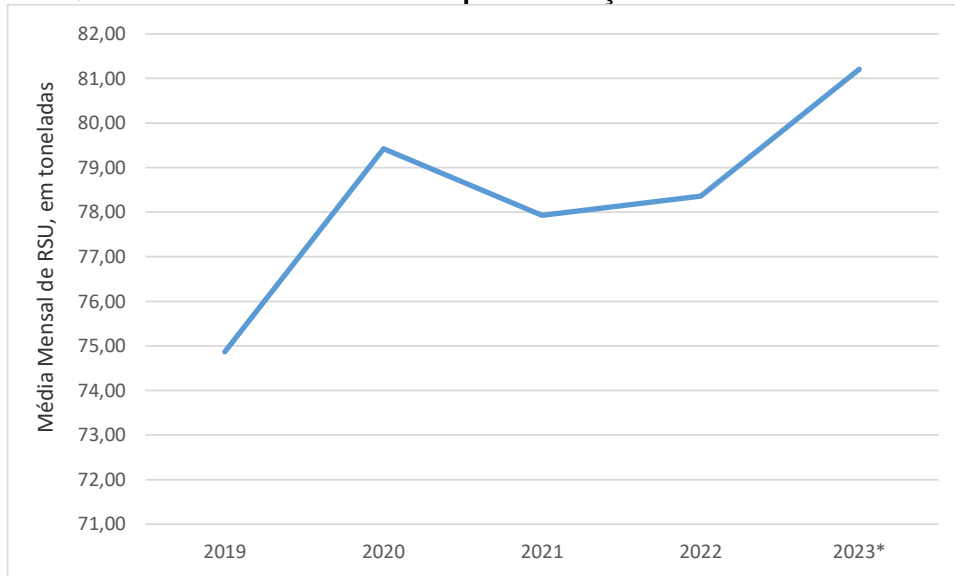
Quadro 53: Quantitativos de RSU coletados, por mês.

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
Maio	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 90 que demonstra os quantitativos supracitados, é possível visualizar as variações apontadas.

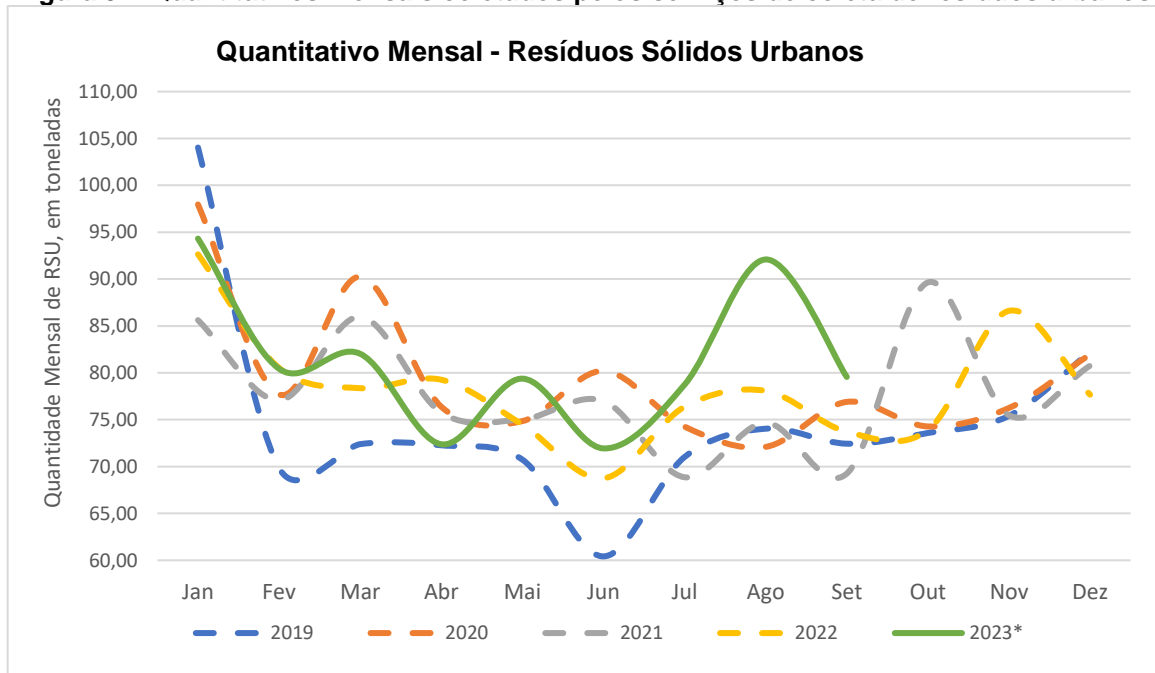
Figura 90: Quantitativos anuais coletados pelos serviços de coleta de resíduos urbanos.



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

Com relação às médias mensais, os valores fornecidos encontram-se dispostos na Figura 91, a seguir.

Figura 91: 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 54.

Quadro 54: 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.

3.13. 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).

3.14. 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.

3.15. 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 Consórcio Intermunicipal Novo Vale 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 03 catadores informais em Silveiras, sendo identificados neste relatório como catadores A, B e C.

Foi relatado que o catador “A” realiza a coleta seletiva informal no bairro dos Macacos, sendo coletado em média 300kg/mês de papelão, 700kg/mês de aço e ferro, 43kg/mês de alumínio e 50kg/mês de PVC. Os resíduos recicláveis são vendidos conforme material para compradores de Cruzeiro e São José do Barreiro. O catador “B” realiza a coleta seletiva no Bairro Vila Marina e coleta em média 200kg/mês de papel e 32 kg/mês de aço e ferro. O catador “C” atua na região central do município e realiza a coleta com caminhão, além da atuação de 08 catadores informais que trabalham para ele. O catador “C” possui MEI. Ele coleta em torno de 1.000kg/mês de aço e ferro e 400kg/mês de alumínio e revende para um comprador em Cruzeiro.

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/Consórcio.

No entanto esta temática relativa à criação de negócios, emprego e renda mediante a valorização dos materiais recicláveis será abordada de modo prospectivo no 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.

3.16. 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 55 . 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 55: 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.

3.17. 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.

3.18. 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 56.

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.

Quadro 56: 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;	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.).	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;	Enviar os RSU provisoriamente para um aterro alternativo; Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial aos serviços; Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança; Acionamento do órgão de meio ambiente e do corpo de bombeiros; Resolução de problemas de cunho burocrático e técnico junto ao órgão ambiental fiscalizador. Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.
Paralisação parcial do aterro	Ruptura de taludes; Ruptura de valas; Obstrução do sistema viário;	Reparo dos taludes; Se houver acidentes com trabalhadores acionar corpo de bombeiros e unidades de atendimento de emergência de saúde.
Paralisação dos Serviços de Coleta e Tratamento dos Resíduos gerados nas unidades de saúde municipais	Greve geral da operadora;	Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial; Contratação emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários.

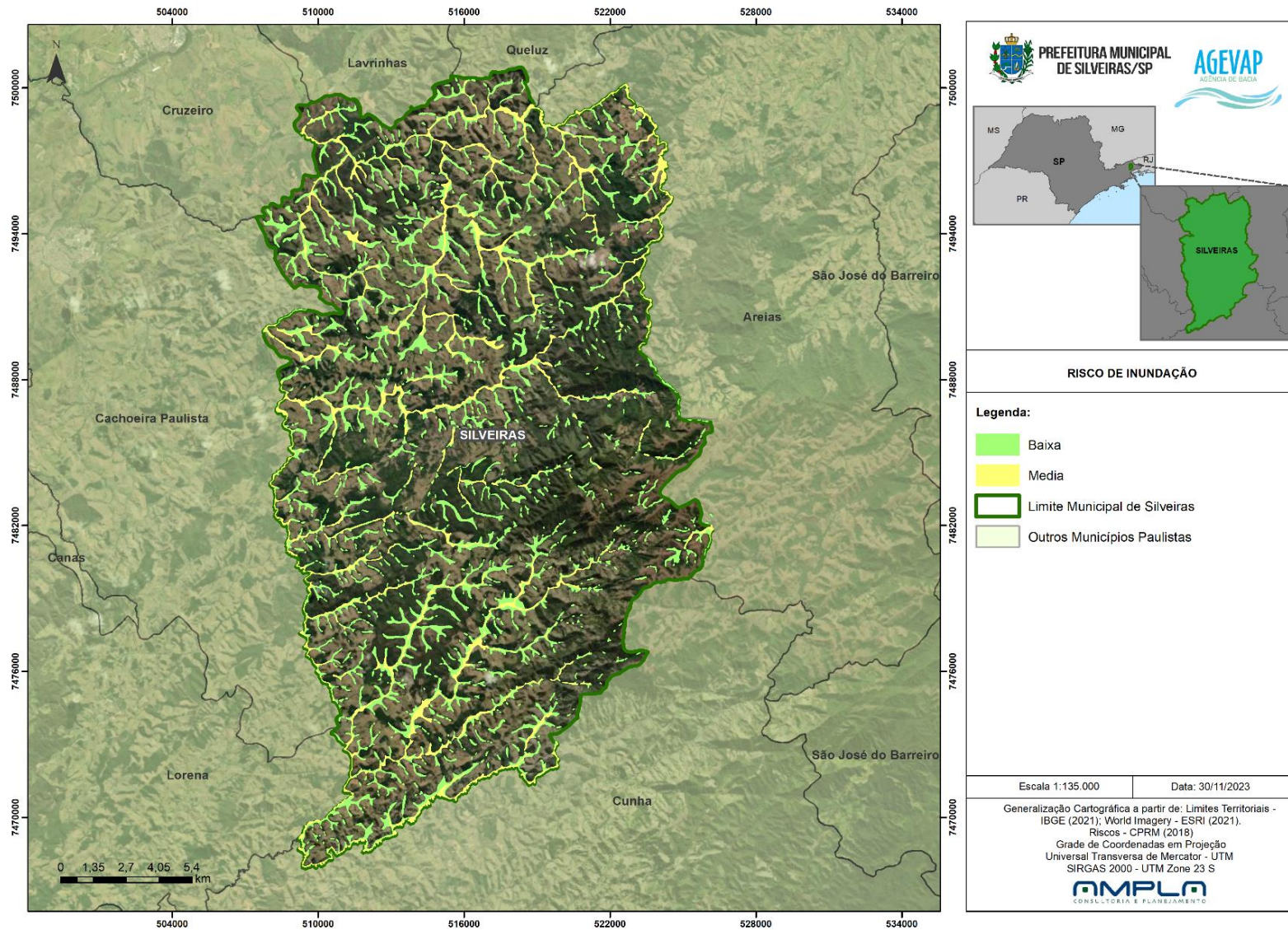
Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

3.18.1. Áreas de Risco Socioambientais e Associados aos Resíduos Sólidos

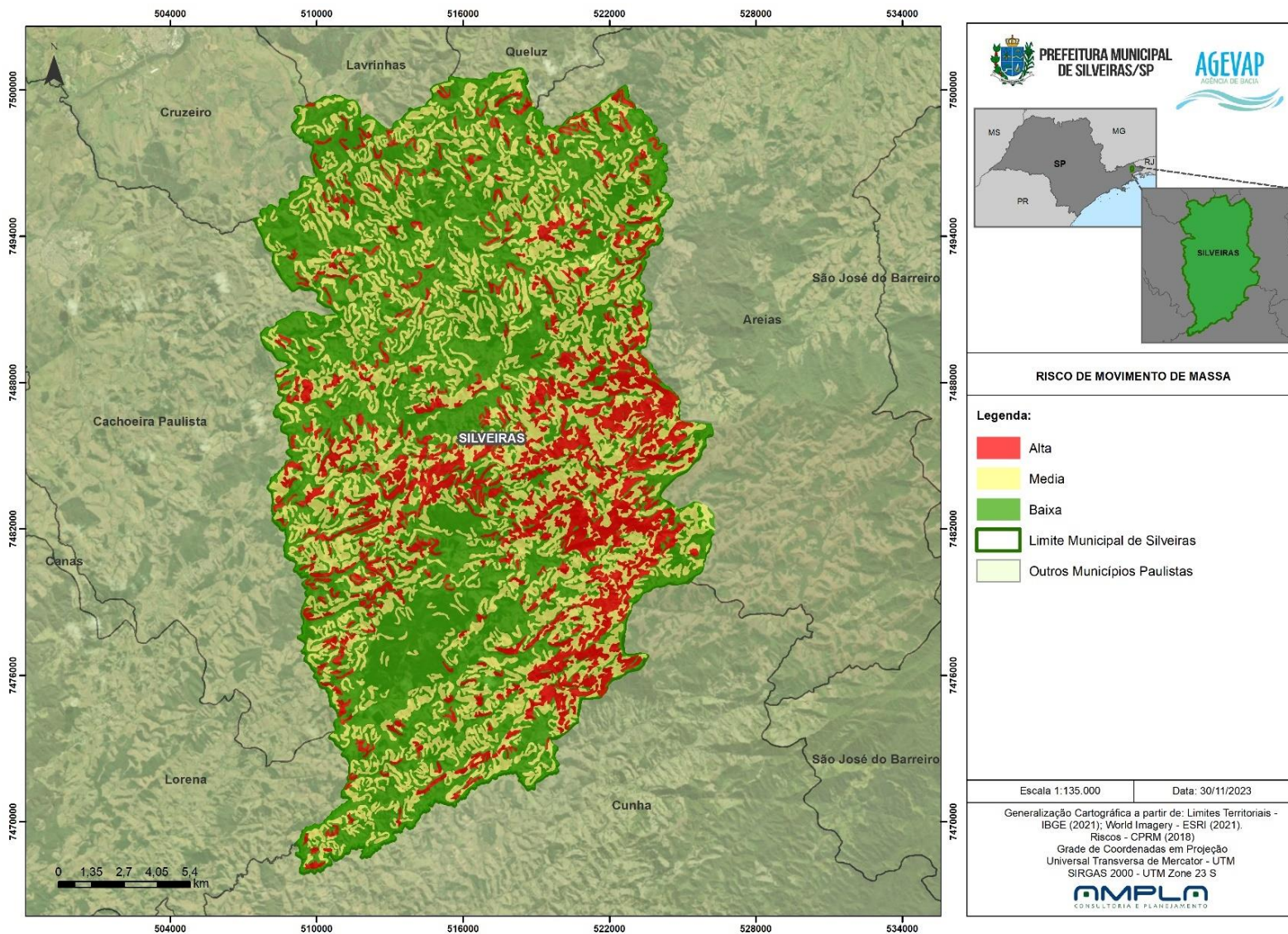
Para a identificação e caracterização das áreas de risco existentes no município de Arapeí, buscou-se o mapeamento realizado pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM, em 2018, além do levantamento realizado *in loco* durante as visitas técnicas.

Observou-se que nas áreas urbanizadas, os principais problemas identificados são áreas suscetíveis a inundações. Já na área rural, identificou-se diversas áreas susceptíveis a movimento de terra e corridas de terra. Os mapeamentos a seguir demonstram os riscos no município de Silveiras quanto a inundação, escorregamento de massas e corrida de massas.

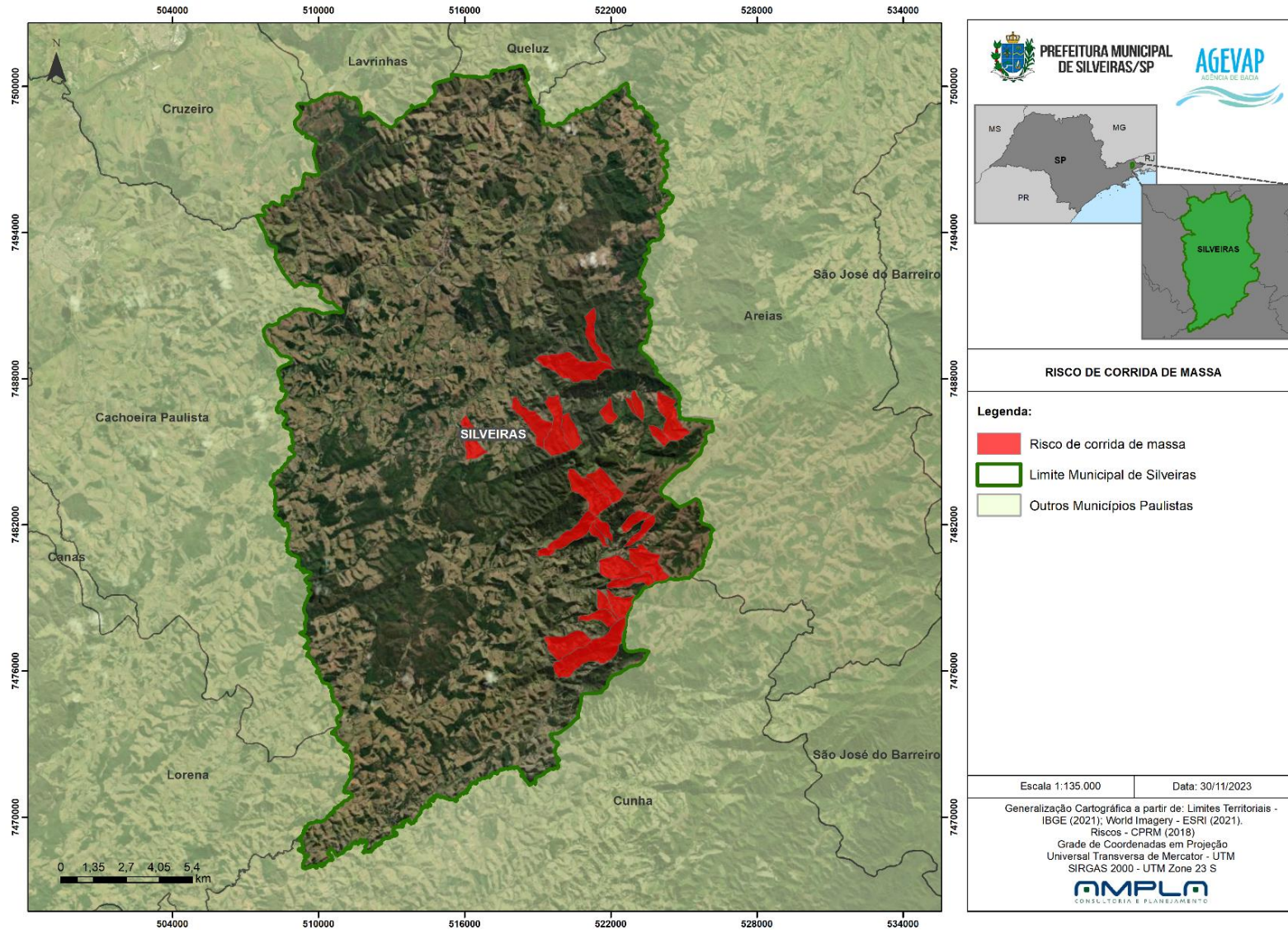
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
 Prefeitura Municipal de Silveiras
Figura 92: Áreas de Risco a Inundação (CPRM)



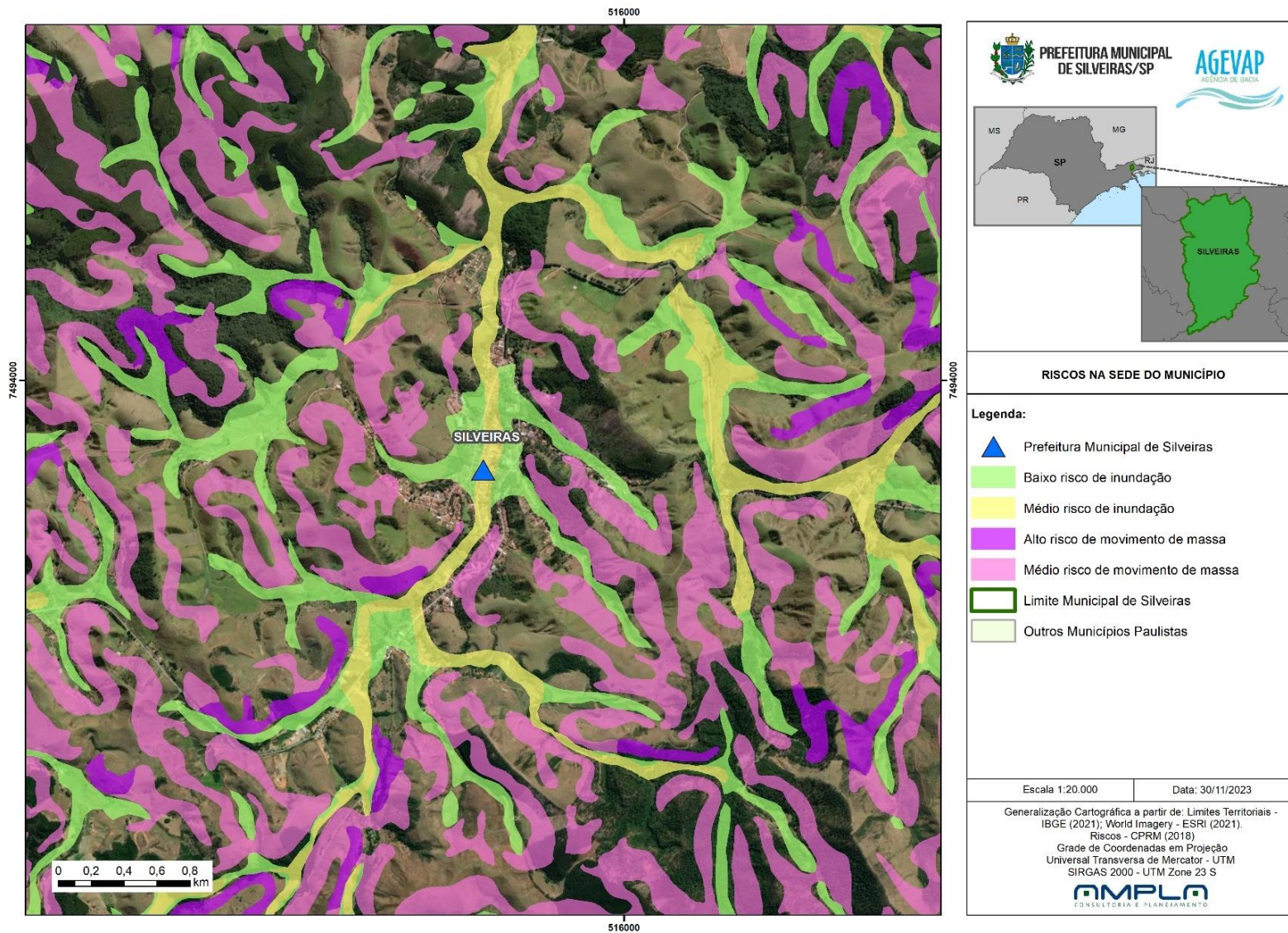
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
 Prefeitura Municipal de Silveiras
Figura 93: Áreas de Risco de Movimento de massa(CPRM)



Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
 Prefeitura Municipal de Silveiras
Figura 94: Áreas de Risco de Corrida de massa(CPRM)



Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
 Prefeitura Municipal de Silveiras
Figura 95: Áreas de Risco na Sede do município (CPRM)



No Quadro 57 a seguir apresenta-se os aspectos a serem verificados para as situações de emergência e contingência de acordo com o Termo de Referência para a elaboração do PMGIRS e a situação em Silveiras.

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 57: Situação em Silveiras sobre as condições das áreas afetadas por eventos de emergência ou contingência.

Informação a ser levantada	Situação em Silveiras
Condições ambientais de áreas afetadas	
Mapeamento de áreas de riscos e estimativa do tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica	O município não possui lixão e/ou área de bota fora, não foram identificados descarte irregular de resíduos
Avaliação das condições dos sistemas de transporte (rede viária, aérea e fluvial) e telecomunicações	Não foram identificadas áreas de risco associada a resíduos sólidos no município de Silveiras.
Avaliação da capacidade instalada de serviços de saúde para atendimento das vítimas imediatas e das pessoas que deverão procurar assistência médica durante e após a ausência de serviços de limpeza pública.	Não foram identificadas áreas de risco associada a resíduos sólidos no município de Silveiras.
Quantificação dos recursos humanos disponíveis nos referidos serviços, bem como voluntários	Informação indisponível.
Risco socioambiental	
Áreas com histórico anterior de desabamentos/enchentes	Áreas identificadas em 2018 conforme relatório CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2018.
Populações que vivem em encostas e próximos a cursos d'água;	Informação indisponível.
Adensamentos populacionais (favelas, ocupações)	Informação indisponível.
Mapas de risco social, quando disponível.	Áreas identificadas em 2018 conforme relatório CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2018.

Informação a ser levantada	Situação em Silveiras
Riscos associados aos resíduos sólidos	
Levantamento de situações e pontos críticos referentes a acidentes e vazamentos ou disposição de resíduos perigosos	Não identificado.
Mapeamento de situações de fragilidade e planos de possíveis ações emergenciais e de contingência no transporte e disposição de resíduos sólidos domiciliares e de varrição e resíduos industriais	Não identificado.
Identificação de áreas com baixa cobertura de coleta ou com estrutura de limpeza pública (sistema de coleta) ausente	Conforme apresentado toda área do município é atendida pelos serviços de coleta de resíduos.
Identificação de sistemas de disposição final de resíduos urbanos (lixão, aterros, áreas de transbordo) que possam acarretar riscos químicos e biológicos	O município não possui aterro sanitário e área de transbordo, antigo lixão e/ou área de bota fora.
Identificação de áreas potenciais para proliferação de vetores e abrigos de animais peçonhentos, e associação com os mapeamentos de riscos existentes	Não identificado.

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

3.19. 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.

3.19.1. 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.

3.19.2. 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.

3.19.3. 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.

3.19.4. 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.,

3.19.5. 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.

3.19.6. Distância de Aeroportos

Conforme a Resolução CONAMA nº 04/1995, que estabelece as Áreas de Segurança Portuária – 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.

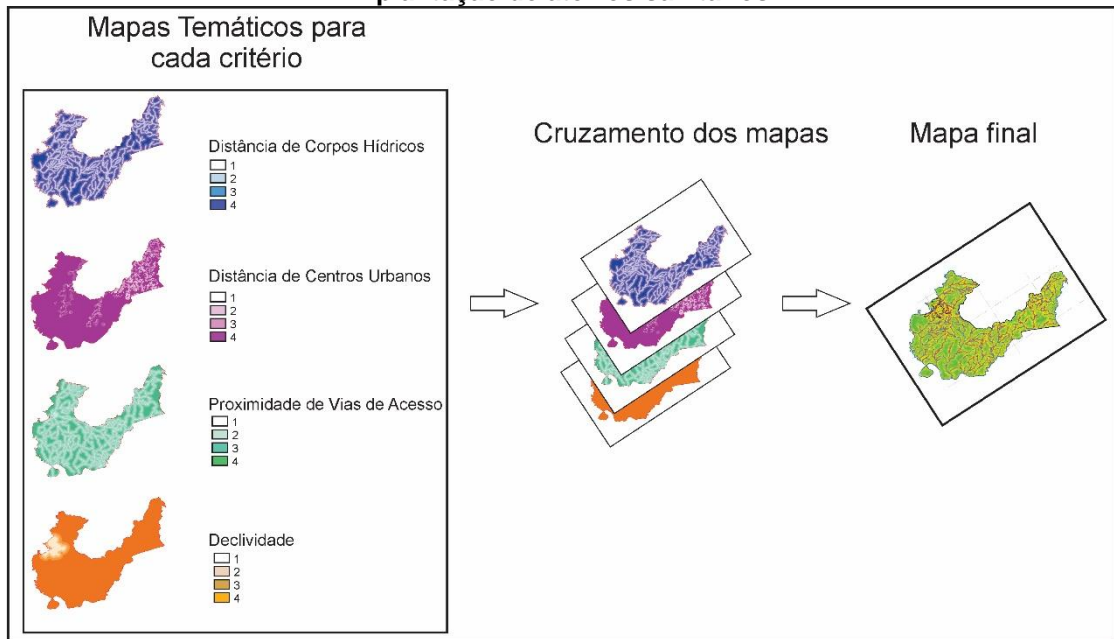
Neste caso em específico, nenhum aeroporto está inserido no município, logo a análise desse parâmetro não se mostrou necessária.

3.19.7. 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 96.

Figura 96: Fluxograma do cruzamento de mapas temáticos para seleção de áreas favoráveis a implantação de aterros sanitários



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

3.19.8. 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 58 a seguir apresenta os critérios, observações, notas e pesos adotados.

Quadro 58: Critérios ponderáveis acerca da escolha da área de implantação de um aterro sanitário.

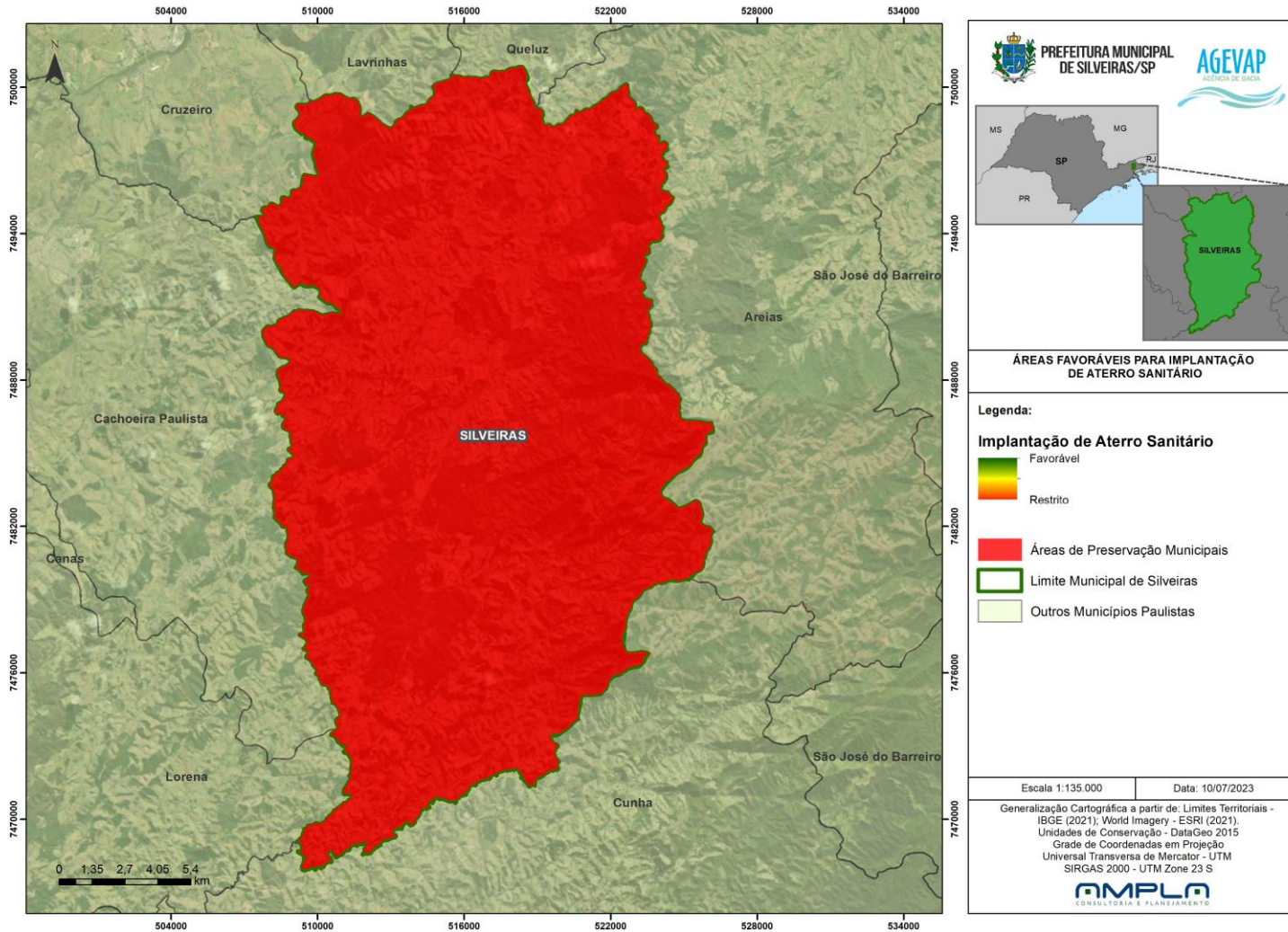
Critérios	Definição/Justificativa/Observações	Faixa de avaliação	Nota	Peso
Distância de recursos hídricos	No que se refere à proximidade de recursos hídricos, foi tomada a medida mínima de 200 metros de distância. Essa metragem baseia-se no critério de distanciamento, que atende à Portaria nº 124, de 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 97).

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

Figura 97: Identificação de áreas possíveis para instalação de aterro sanitário.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

3.20. 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 ultimo 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 59,60,61 e 62, para o município de Silveiras.

Quadro 59: SNIS Silveiras - Indicadores Gerais.

Silveiras SNIS									
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*						
			2011	2012	2013	2014	2020	2021	
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 59, 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 60: SNIS Silveiras - Indicadores sobre Coleta de Resíduos.

Silveiras SNIS								
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*					
			2011	2012	2013	2014	2020	2021
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	-

Indicadores sobre coleta de resíduos

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
 Prefeitura Municipal de Silveiras

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 60, 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 61: SNIS Silveiras- Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem.

Silveiras SNIS									
Identificação	Descrição	Unidade	Ano*				2020	2021	
			2011	2012	2013	2014			
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 61, 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 62: 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		
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 62, 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.

3.21. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

A legislação federal, estadual e municipal já foi detalhadamente apresentada e analisada no item de 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.

3.22. 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:

3.22.1. 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.

3.22.2. 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.

4. PROGNÓSTICO

A partir do diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e de gestão integrada dos resíduos tocante ao Art. 19 da Lei nº 12.305/2010, formulou-se o prognóstico técnico participativo para os próximos 20 anos do município de Silveiras - SP. Importante mencionar que o plano foi concebido de acordo com o apresentado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (Decreto de nº 11.043/2022) e no Decreto nº 10.936/2022 que Regulamenta a Lei nº 12.305/ 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

São apresentados neste documento, os cenários relativos à reciclagem e gestão integrada dos resíduos sólidos, definidas as principais diretrizes, os objetivos e as metas a serem observadas e cumpridas no período de planejamento.

É importante ainda citar que o prognóstico de Silveiras teve como premissa a definição de diretrizes, cenários, metas, projeções, entre outros, considerando a ascensão gradual de necessidades nos 20 anos de plano com os seguintes prazos (o Ano 1 é 2024):

- Prazo imediato, do ano 1 ao ano 3;
- Curto prazo, do ano 4 ao ano 8;
- Médio prazo, do ano 9 ao ano 12;
- Longo prazo, do ano 13 ao ano 20.

Ainda, será abordado neste relatório todas as indicações técnicas voltadas para a correta destinação e tratamento dos resíduos, sendo apresentado um fluxograma geral do modelo de gestão integrada de resíduos proposto. ,

Assim, para a definição das proposições para a melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos serão apresentados as Diretrizes, Cenários, Metas, e Projeção de Resíduos e Concepção, conforme consta no Quadro 63.

Quadro 63: Resumo da abordagem na etapa de Proposição para a melhoria dos serviços.

Prognóstico	Descrição metodológica e abordagem
Diretrizes	Serão fixadas as diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, pautadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES (Decreto nº 10.936/2022), adaptadas algumas diretrizes à realidade local municipal
Cenários	Definição de 2 cenários futuros, o planejado e o tendencial, considerando diferentes metas de reciclagem, com base no diagnóstico do sistema.
Metas	As metas serão apresentadas considerando o prazo imediato, curto, médio e longo, visando à universalização na prestação dos serviços, a reciclagem dos resíduos secos e resíduos orgânicos, visando à diminuição do total enviado para aterro sanitário, entre outras metas.
Projeção de resíduos sólidos (planejamento de 20 anos)	A projeção de resíduos leva em consideração a geração per capita de resíduos sólidos urbanos obtida na etapa de Diagnóstico.
Concepção da Gestão Integrada dos Resíduos	O modelo de gestão integrada de resíduos sólidos proposto será definido da maneira mais adequada para o município, considerando-se ainda as possibilidades de implantação de soluções consorciadas para o manejo dos resíduos sólidos, conforme prevê a Lei nº 12.305/2010.
Programas, Projetos e Ações	Os programas apresentarão projetos específicos e as ações necessárias a serem praticadas pelo poder público para manejo adequado dos resíduos gerados no município.
Mecanismos para avaliação	Apresentação de sistema de indicadores.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2024.

4.1. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

As Diretrizes e Estratégias estabelecidas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos podem ser visualizadas no Quadro 64.

Quadro 64: Diretrizes e Estratégias do PMGIRS.

Diretrizes	Estratégias
Redução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos	Promover ações visando a mudança no setor varejista quanto à inserção de práticas de sustentabilidade
	Desenvolver programas de conscientização no uso de materiais e recursos dentro dos órgãos governamentais através da implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P
	Conceber e pôr em prática iniciativas de educação ambiental para o consumo sustentável
	Difundir a educação ambiental visando à segregação dos resíduos na fonte geradora para facilitar a coleta seletiva
	Incentivar a reutilização e reciclagem

Diretrizes	Estratégias
<p>Promover a redução progressiva dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterros sanitários</p>	Induzir a reciclagem
	Implementar melhorias na segregação da parcela seca dos RSU
	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes da coleta seletiva
	Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora dos resíduos secos
	Induzir e incentivar os grandes geradores para que sejam responsáveis em destinar a parcela de resíduos secos à reciclagem
	Promover ações de educação ambiental formal e não formal especificamente aplicadas à temática da reciclagem
<p>Inclusão de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis</p>	Implantar a coleta seletiva, preferencialmente com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis
	Fortalecer iniciativas de integração e articulação de políticas e ações dos poderes públicos direcionadas aos catadores
	Prestar assistência técnica permanente e apoio financeiro à realização de projetos, instalação e operação da unidade de triagem
	Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores das cooperativas e associações, se existentes
	Desenvolver ações de educação ambiental especificamente aplicadas às temáticas da separação na fonte geradora, coleta seletiva, atuação das associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores junto à população
	Induzir o encaminhamento prioritário dos resíduos recicláveis secos para cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis
	Envolver o setor empresarial e consumidores no processo de segregação, triagem para a destinação às associações e cooperativas de catadores por meio da coleta seletiva
<p>Promover a redução progressiva dos resíduos úmidos dispostos em aterros sanitários</p>	Induzir e fomentar a compostagem
	Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU
	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem
	Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar
	Incentivar a compostagem domiciliar no quintal como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.
	Induzir e incentivar os grandes geradores para que sejam responsáveis em destinar áreas específicas nos seus estabelecimentos para a prática da compostagem.

Diretrizes	Estratégias
Promover a redução progressiva dos resíduos úmidos dispostos em aterros sanitários	Promover ações de educação ambiental formal e não formal especificamente aplicadas à temática da compostagem.
Promover ou incentivar o gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – RCC conforme legislação e potencializando reciclagem ou reutilização.	Induzir, incentivar e fiscalizar os geradores específicos para que sejam responsáveis em destinar adequadamente os RCC com base em planos de gerenciamento e procedimentos de licenciamento ambiental ou outros, no que couber.
	Incentivar a destinação adequada de RCC de pequenos geradores através dos Ecopontos municipais e usinas de reciclagem.
	Promover ações de educação ambiental para RCC evitando-se que eles sejam destinados a locais indevidos como terrenos, vias, cursos de água, APP, etc.
	As obras públicas devem prever o gerenciamento adequado de RCC conforme legislação vigente, na fase de elaboração dos projetos e contratação das executoras, no que couber, preferencialmente definindo meios de não geração, redução, reutilização ou reciclagem dos materiais gerados. A não geração ou redução ou reutilização deve contemplar, por exemplo, o uso de materiais ou modos construtivos para tal.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023. Adaptado de PLANARES (2022).

4.2. CENÁRIOS DE DEMANDAS E DE PLANEJAMENTO

A construção dos cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões apropriadas para o manejo dos resíduos sólidos de forma diferenciada no município, foco deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Silveiras.

Estas decisões tornam-se mais complexas devido aos diferentes ambientes institucionais, sociais, ambientais e legais que se inter-relacionam. É importante também ressaltar que a construção dos cenários permite a integração das ações que atendem às questões financeiras, ambientais, sociais e tecnológicas, possibilitando a percepção da evolução do presente para o futuro.

Assim, para o presente estudo foram definidos os seguintes cenários: “Cenário Tendencial” e “Cenário Planejado”, os quais são detalhados no Quadro 65, a seguir.

Quadro 65: Cenários propostos para o município.

Cenários	Considerações	Aplicação quanto aos resíduos sólidos
Cenário Planejado	Considera as diretrizes e metas nacionais para a gestão integrada dos resíduos sólidos, buscando a melhoria contínua e gradual, contudo observando a viabilidade econômico e financeira e as restrições ambientais e tecnológicas de uma situação real seja ela local ou regional.	A geração per capita de resíduos domiciliares se mantém constante ao longo do tempo. Há atendimento pleno à população urbana e rural dos serviços voltados a resíduos sólidos e limpeza urbana, priorizando a coleta seletiva, fazendo-se o desvio gradual e tecnicamente viável dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos. Os serviços são regulares e de qualidade em razão das características locais dos bairros, adaptando-se às tecnologias, bem como há intenso incremento de ações voltadas à educação ambiental da população.
Cenário Tendencial	Manutenção do atual modelo de gestão dos resíduos sólidos. O município não faz os investimentos necessários no momento apropriado, não pratica as ações e programas desenvolvidos no PMGIRS. Há muitas restrições tecnológicas, financeiras, institucionais e de pessoal para o desenvolvimento das políticas.	A geração per capita de resíduos domiciliares aumenta ao longo do tempo. Não há incremento gradual do atendimento às metas e poucos ou nenhuma ação ou projeto voltados aos resíduos sólidos são implementados, não sendo realizada a coleta seletiva de maneira formal pelo município. Ações de educação ambiental são escassas e inexistentes. Pouca ou nenhuma atuação na área de resíduos sólidos, o município fica estagnado frente a essa temática com o passar dos anos.

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

O cenário adotado para o município que fomentou a definição das metas a serem adotadas, considerando-se os aspectos de viabilidade, razoabilidade, projeção gradual e, claro, o cenário atual observado na fase de diagnóstico será o Cenário Planejado.

Neste, serão observados os principais marcos legais frente à gestão integrada de resíduos sólidos, buscando a melhoria contínua dos índices de reciclagem conforme previsto no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES 2022 (Decreto de nº 11.043/2022).

4.3. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

Conforme já abordado, foram utilizadas como referência as metas indicadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (Decreto de nº 11.043/2022). Também as metas foram discutidas com os gestores municipais atuais, como forma de validar o que há como perspectiva de programas e projetos em desenvolvimento.

As metas a seguir apresentadas terão resultados mensuráveis que contribuirão para que os objetivos sejam alcançados, sendo propostas de forma gradual e mensuradas através de indicadores de acompanhamento e controle que são demonstrados juntamente com as metas.

Os indicadores básicos são correlacionáveis aos indicadores que o município já deve preencher, vinculados às principais plataformas governamentais, tais como o SNIS - Sistema nacional de informações para o saneamento, na modalidade de informações para os resíduos sólidos.

O estabelecimento das metas também considerou alguns aspectos específicos de ordem técnica, ambiental, econômica e institucional (quando cabíveis), conforme previsto no Termo de Referência da AGEVAP, por áreas específicas, sendo apresentado abaixo.

Quadro 66: Áreas de abrangência conforme TR AGEVAP e Metas relacionadas.

Área	Meta relacionada
Técnica	
Aumento da abrangência geográfica da coleta regular (km)	Universalização da Coleta Regular
Aumento da abrangência geográfica da coleta seletiva (km, nº de domicílios ou população atendida);	Universalização da Coleta Seletiva
Aumento da quantidade de resíduos coletados por meio da coleta regular (toneladas)	Universalização da Coleta Regular
Aumento da quantidade de resíduos coletados por meio da coleta seletiva (toneladas)	Universalização da Coleta Seletiva
Ambiental	
Eliminação e recuperação de lixões (km²)	Não se aplica. Silveiras não possui área de lixão.
Diminuição da quantidade de rejeito destinado a aterros sanitários (toneladas)	Metas de Reciclagem dos Resíduos Secos e Orgânicos
Diminuição da geração per capita de resíduos sólidos domiciliares	Manutenção da geração per capita
Econômica	
Aumento da quantidade de material reciclado comercializado (toneladas)	Metas de Reciclagem dos Resíduos Secos
Estabelecimento/fortalecimento de redes de comercialização de materiais recicláveis	Metas de Reciclagem dos Resíduos Secos
Social	
Aumento do número de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis	Metas de Reciclagem dos Resíduos Secos
Aumento de postos de trabalho em cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis	Metas de Reciclagem dos Resíduos Secos
Institucional	
Elaboração, implementação e acompanhamento de planos setoriais	Meta de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Articulação de propostas para gestão consorciada de resíduos sólidos	Não se aplica. Silveiras já pertence ao Consórcio Novo Vale que possui ações para gestão e resíduos sólidos.

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

A seguir apresentam-se as metas do Cenário Planejado para o município de Silveiras.

4.3.1. Meta de Universalização da Coleta Regular Resíduos Sólidos Urbanos

Deverá ser garantida, em todo o horizonte de Plano, a universalização dos serviços de coleta regular dos resíduos sólidos urbanos, através da manutenção modelo porta-a-porta da coleta convencional, conforme demonstrado no Quadro 67.

Também nos locais de difícil acesso, ou nas áreas rurais, manter o atendimento à coleta convencional e disponibilizar contentores dispostos em locais de fácil estratégia à coleta e ao acesso pela população.

Quadro 67: Meta da Universalização da coleta regular.

Justificativa			
Garantir que toda a população seja atendida com o serviço de coleta domiciliar regular através da disponibilização do serviço com qualidade e eficiência.			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
Curto até Longo Prazo	Manter Atendimento de 100% da População urbana e rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos	Índice de cobertura da coleta regular (ICCR)	Relação entre o número de imóveis atendidos e o número total de imóveis na área atendida, em porcentagem;

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

4.3.2. Universalização da Coleta Seletiva

A universalização dos serviços de coleta seletiva se dará através da implantação e disponibilização dos serviços e será medida ao longo do tempo pelo indicador ICCS (Indicador da Cobertura da Coleta Seletiva), conforme se apresenta o Quadro 68 a seguir:

Quadro 68: Meta da Universalização da Coleta Seletiva.

Justificativa			
Implantar a coleta seletiva formal no município, na modalidade porta-a-porta e através de Pontos de Entrega Voluntária – PEV's			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
Curto até Longo Prazo	Atendimento de 100% da População urbana e rural com o serviço de coleta seletiva.	Índice de cobertura da coleta seletiva (ICCS)	Relação entre o número de imóveis atendidos e o número total de imóveis na área atendida, em porcentagem;

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Na área rural a coleta seletiva poderá ocorrer através da implantação de Locais de Entrega Voluntária – LEV's e a frequência poderá ser quinzenal, tendo em vista que os materiais são resíduos secos e deverão estar devidamente acondicionados.

4.3.3. Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capita de RSU

Considerando-se que são objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei nº 12.305/2010, Art. 7º, a *redução da geração de resíduos e o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços*; então, é necessário e primordial que, mesmo havendo tendência ao aumento da geração per capita ao longo dos anos, busquem-se medidas e programas que visem à conscientização e a efetiva redução dessa geração no município.

O diagnóstico demonstrou que o índice de geração per capita de resíduos domiciliares em Silveiras é da ordem de 0,41 kg/hab.dia (2022), percentual considerado baixo, porém compatível com municípios de pequeno porte.

Portanto, recomenda-se como meta que o município procure manter em todo o horizonte de Plano este índice de geração per capita de resíduos sólidos urbanos, visando atender aos preceitos da PNRS: não geração e redução da geração e desenvolvimento de consumo sustentáveis, além do incentivo ao tratamento de resíduos sólidos nas residências, tais como por meio das técnicas de compostagem. O município pode incentivar projetos de reutilização e reciclagem para manter o índice controlado também (Quadro 69):

Quadro 69: Meta da Manutenção da Geração Per Capita de Resíduos Domiciliares.

Justificativa			
Incentivar os princípios de não geração, redução, reutilização, reciclagem dos resíduos domiciliares através da manutenção da geração per capita de resíduos urbanos.			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
Imediato até Longo Prazo	Garantir geração de resíduos domiciliares máxima admitida de 0,41 kg/hab.dia	Índice da geração per capita de resíduos domiciliares (IGPC)	Relação entre a quantidade total coletada de resíduos sólidos urbanos e o número total de habitantes por dia;

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

4.3.4. Meta de Reciclagem: Recuperação da fração seca dos RSU

A recuperação de materiais recicláveis reveste-se de grande importância para o desvio de resíduos sólidos das unidades de disposição final e seu redirecionamento

para processos de reutilização e reciclagem, com re-inserção em um ou mais ciclos produtivos.

A meta de recuperação dos resíduos recicláveis secos está baseada nas metas nacionais apresentadas no PLANARES (2022). Referem-se principalmente aos serviços de coleta seletiva que desviam esses materiais destinados a outros programas de recuperação, em especial a triagem para a comercialização por meio das cooperativas de catadores que venham a ser criadas. Será mensurada através do desvio da quantidade destes resíduos do aterro sanitário, sendo medida pelo Indicador conforme mostrado abaixo.

Quadro 70: Meta de Recuperação dos resíduos recicláveis secos.

Justificativa				
Diminuir a quantidade de resíduos recicláveis secos enviados para aterro sanitário, através da coleta seletiva, envio à triagem pelas cooperativas de catadores e posterior reciclagem.				
Prazo	Ano*	Meta (%)	Indicador	Medida
Curto	Ano 1	Mínimo 7%	Índice de recuperação de resíduos secos (IRRS).	Relação da quantidade de Resíduos Secos recuperados, em relação à massa total de RSU.
	Ano 4	Mínimo 11%		
Médio	Ano 8	Mínimo 15%		
Longo	Ano 12	Mínimo 21%		
	Ano 17 até final de Plano	Mínimo 26%		

*Ano 1=2024.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

4.3.5. Meta de Reciclagem: Recuperação da fração orgânica dos RSU

No Brasil, a fração orgânica representa cerca de 50% dos RSU e possui grande potencial de valorização por meio de iniciativas descentralizadas e em diferentes escalas, podendo ser implementadas por municípios de todos os portes. O estudo gravimétrico elaborado para o presente PMGIRS, apontou geração de 40,1% de resíduos orgânicos coletados na área urbana do município, e apenas 16,2% coletado na área rural. Isso demonstra o grande potencial de projetos e programas voltados à reciclagem da fração orgânica dos resíduos.

Alinhada com a Meta e compreendendo rotas tecnológicas, como compostagem e digestão anaeróbia, projetou-se a recuperação da fração orgânica em 19% até 2040, compatível com o apresentado no PLANARES para a região Sudeste.

Esta meta contribui para a redução de custos associados ao transporte e disposição final dos resíduos.

Quadro 71: Meta de aumento da reciclagem da fração orgânica dos RSU.

Justificativa				
Diminuir a quantidade de resíduos orgânicos/úmidos enviados para aterro sanitário, através da disseminação da compostagem				
Prazo	Ano*	Meta (%)	Indicador	Medida
Curto	Ano 1	Mínimo 4%	Índice de recuperação de resíduos orgânicos (IRRO).	Relação da quantidade de Resíduos orgânicos recuperados, em relação à massa total de RSU.
	Ano 4	Mínimo 7%		
Médio	Ano 8	Mínimo 11%		
Longo	Ano 13	Mínimo 15%		
	Ano 17 até final de Plano	Mínimo 19%		

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

4.3.6. Sustentabilidade Econômica e Financeira mediante Taxa específica

Esta meta está intimamente relacionada à cobrança pela execução dos serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos com taxa específica que remunere os custos operacionais e de investimento para plena execução dos serviços. O município já possui taxa instituída, devendo assegurar que o valor arrecadado seja capaz de suprir os gastos financeiros com os serviços.

Deverá ser calculado conforme apresentado no Quadro 72.

Quadro 72: Meta para Sustentabilidade Econômica e Financeira.

Justificativa			
Assegurar a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, conforme Lei nº 11.445/2007, através da remuneração pela cobrança destes serviços, por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.			
Prazo	Ano	Meta	Medida
Curto	2 em diante	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	Relação do valor faturado da Taxa de Coleta de Lixo, em relação ao custo total com os serviços.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

4.4. PROJEÇÕES

4.4.1. Projeção Populacional

As projeções populacionais desenvolvidas pela Fundação Seade desempenham um papel crucial na orientação de políticas públicas e no planejamento estratégico. Com um sistema meticuloso de acompanhamento de nascimentos e óbitos, abrangendo todos os municípios do Estado de São Paulo e distritos da capital, a fundação formulou ao longo das últimas décadas uma metodologia robusta para projetar a população paulista, fornecendo informações de grande importância para diferentes áreas de planejamento.

Essas projeções não apenas informam sobre as demandas por serviços públicos, mas também desempenham um papel central no cálculo de diversos indicadores econômicos e sociais, como o PIB per capita e a disponibilidade de leitos hospitalares por mil habitantes. O Sistema Seade de Projeções Populacionais oferece uma visão abrangente da população, considerando sexo, faixas etárias, idade escolar, situação urbana e rural para o período de 2011 a 2050, com opções de agregação regional.

A metodologia adotada pela Fundação Seade, conhecida como método dos componentes demográficos, é reconhecida internacionalmente como uma abordagem eficaz para projetar a população, considerando a interação entre fecundidade, mortalidade e migração. A qualidade e periodicidade das estatísticas vitais produzidas

pela fundação permitem uma análise contínua da dinâmica demográfica, possibilitando a formulação de hipóteses confiáveis para o comportamento futuro dos componentes demográficos.

Além disso, as projeções não apenas abrangem a população total, mas também consideram a situação urbana e rural, proporcionando uma compreensão mais abrangente das mudanças demográficas. Essas projeções são essenciais para a implementação e o monitoramento de políticas públicas, servindo como base para a formulação de estratégias em diversas áreas, desde a saúde até o planejamento educacional e econômico. Recentemente, as projeções desempenharam um papel crucial no dimensionamento da população para a campanha de vacinação contra a Covid-19 no Estado de São Paulo, destacando ainda mais a importância dessas análises demográficas precisas e abrangentes.

Além da projeção populacional do SEADE, utilizaram-se as informações oficiais do Censo de 2022 para a população total. A população total, urbana e rural para o horizonte de planejamento foi obtida por meio da interpolação de dados entre a projeção do SEADE e os dados brutos do IBGE. No Quadro a seguir é possível observar a população total para o município segundo o Censo de 2022.

Quadro 73: População total – Censo 2022.

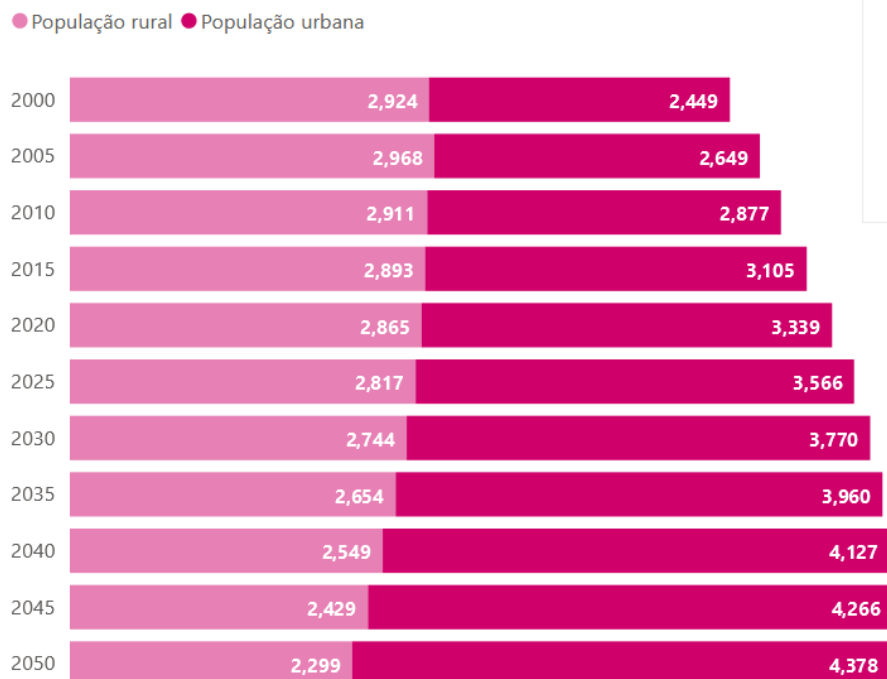
População Total	Ano
6.186	2022

Fonte: IBGE, 2022.

Na figura a seguir é possível observar a projeção populacional do SEADE entre os anos 2011 à 2050.

Figura 98: Projeção populacional – SEADE.

Evolução da população urbana e rural



Fonte: SEADE, 2023.

No Quadro 74 é possível observar a projeção populacional do SEADE interpolada ano a ano, utilizando como base também o Censo de 2022 para o horizonte de projeto para o município de Silveiras.

Quadro 74: Projeção populacional adotada.

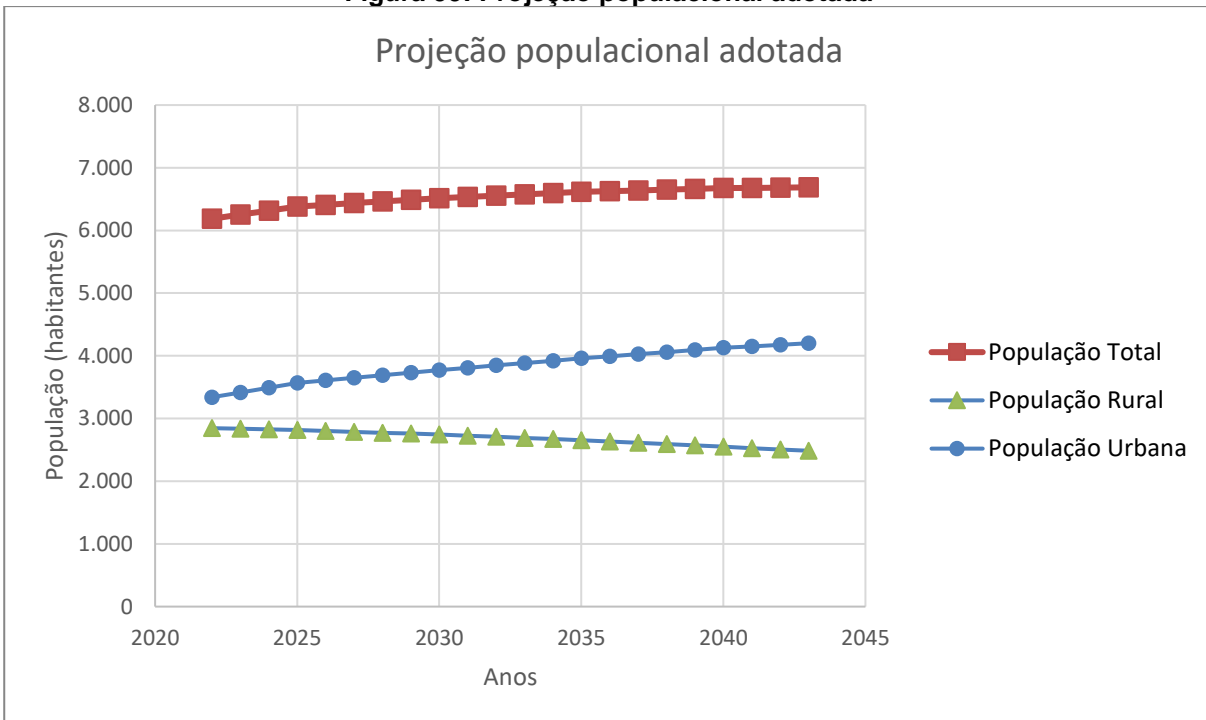
Projeção Populacional Ajustada SEADE			
Ano	População Rural	População Urbana	População Total
2022	2846	3.340	6.186
2023	2836	3.415	6.252
2024	2827	3.491	6.317
2025	2817	3.566	6.383
2026	2802	3.607	6.409
2027	2788	3.648	6.435
2028	2773	3.688	6.462
2029	2759	3.729	6.488
2030	2744	3.770	6.514
2031	2726	3.808	6.534
2032	2708	3.846	6.554
2033	2690	3.884	6.574
2034	2672	3.922	6.594
2035	2654	3.960	6.614
2036	2633	3.993	6.626
2037	2612	4.027	6.639

Projeção Populacional Ajustada SEADE			
Ano	População Rural	População Urbana	População Total
2038	2591	4.060	6.651
2039	2570	4.094	6.664
2040	2549	4.127	6.676
2041	2528	4.152	6.680
2042	2507	4.177	6.684
2043	2486	4.201	6.687

Fonte: IBGE, SEADE, 2023.

O período de projeto inicia em 2024 e termina em 2043, com um horizonte de planejamento total de 20 anos. O planejamento permite uma visão ampla e completa, fornecendo uma base sólida para a implementação de estratégias que se enquadram nos objetivos e metas estabelecidos a longo prazo.

Figura 99: Projeção populacional adotada



Fonte: Elaborado por Ampla, 2023.

4.4.2. Projeções de Resíduos Sólidos

A projeção dos resíduos sólidos urbanos - RSU é de suma importância para a Administração Municipal realizar o planejamento das ações voltadas ao manejo dos resíduos. Assim, para fins de planejamento realizou-se a projeção dos resíduos sólidos urbanos para o horizonte de 20 anos.

Para a projeção da geração futura de RSU, utilizaram-se os dados da projeção populacional, meta de geração *per capita* de resíduos e metas de reciclagem, conforme apresentado no Quadro 75 e Figura 100.

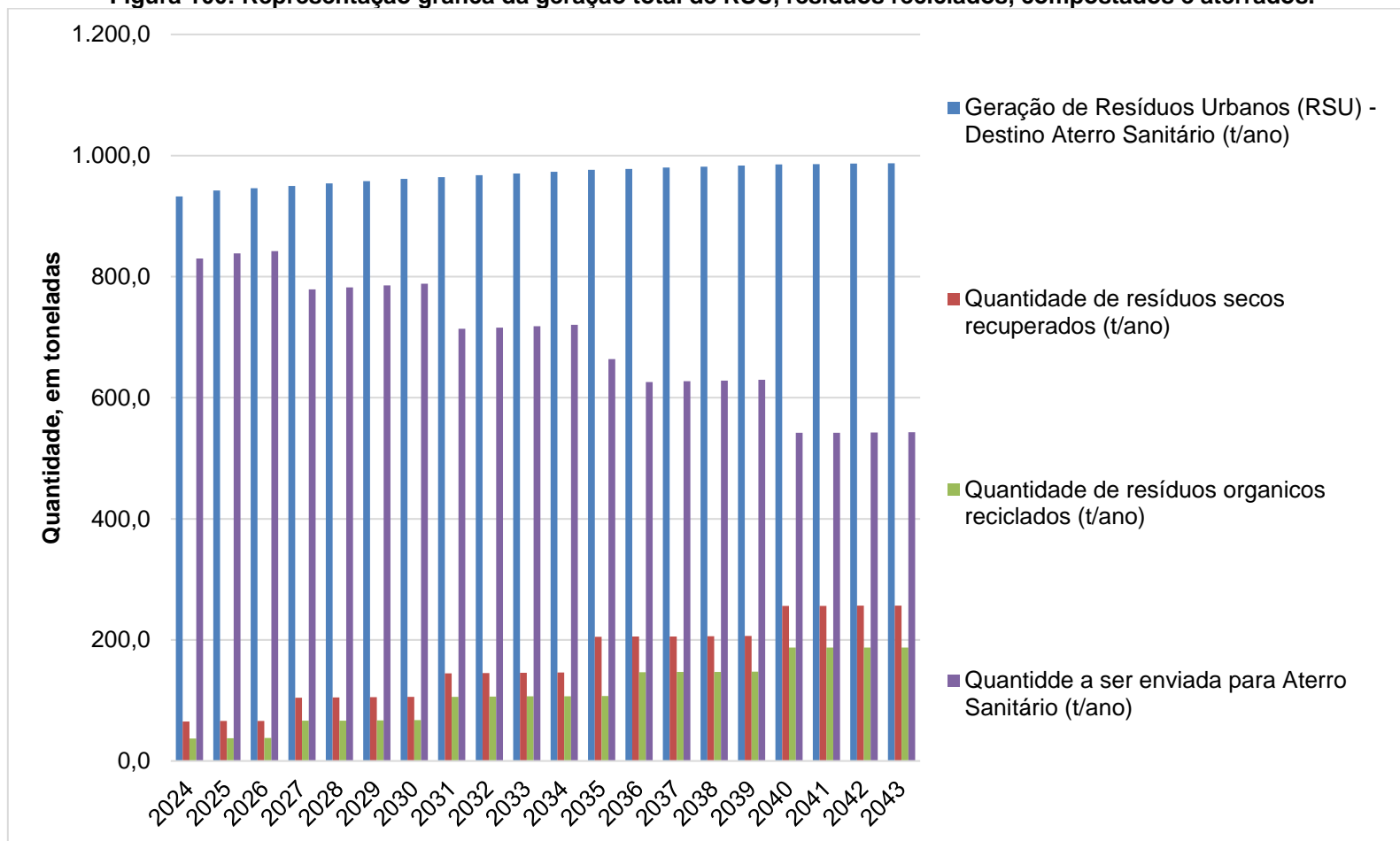
O diagnóstico demonstrou que a massa per capita de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU em Silveiras é da ordem de 0,41 kg/hab.dia (2022). Como resíduos sólidos urbanos (RSU) considerou-se o quantitativo de resíduos que são enviados para o aterro sanitário (RDO+RPU) em Cachoeira Paulista, onde ocorre a pesagem dos caminhões coletores de Silveiras.

Quadro 75: Evolução da Quantidade Gerada de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, metas e quantitativos de reciclagem e disposição final.

Ano/ Período de Planejamento		População Total (hab)	Massa Per capita RSU (RDO +RPU)(kg/ha b.dia)	Geração de Resíduos Urbanos (RSU) - Destino Aterro Sanitário (t/ano)	Meta de recuperação dos resíduos secos (%)	Quantidade de resíduos secos recuperados (t/ano)	Meta de reciclagem dos resíduos orgânicos (%)	Quantidade de resíduos orgânicos reciclados (t/ano)	Quantidade a ser desviada do Aterro Sanitário (t/ano)	Quantidade a ser enviada para Aterro Sanitário (t/ano)	
Dados Gerais					Cenário Planejado						
Prazo imediato	2024	1	6.317	0,41	932,4	7%	65	4%	37,3	102,6	829,8
	2025	2	6.383	0,41	942,1	7%	66	4%	37,7	103,6	838,5
	2026	3	6.409	0,41	946,0	7%	66	4%	37,8	104,1	841,9
Curto Prazo	2027	4	6.435	0,41	949,8	11%	104	7%	66,5	171,0	778,8
	2028	5	6.462	0,41	953,8	11%	105	7%	66,8	171,7	782,1
	2029	6	6.488	0,41	957,6	11%	105	7%	67,0	172,4	785,3
	2030	7	6.514	0,41	961,5	11%	106	7%	67,3	173,1	788,4
	2031	8	6.534	0,41	964,4	15%	145	11%	106,1	250,7	713,7
Médio Prazo	2032	9	6.554	0,41	967,4	15%	145	11%	106,4	251,5	715,9
	2033	10	6.574	0,41	970,3	15%	146	11%	106,7	252,3	718,0
	2034	11	6.594	0,41	973,3	15%	146	11%	107,1	253,1	720,2
	2035	12	6.614	0,41	976,2	21%	205	11%	107,4	312,4	663,8
Longo Prazo	2036	13	6.626	0,41	978,0	21%	205	15%	146,7	352,1	625,9
	2037	14	6.639	0,41	979,9	21%	206	15%	147,0	352,8	627,1
	2038	15	6.651	0,41	981,7	21%	206	15%	147,3	353,4	628,3
	2039	16	6.664	0,41	983,6	21%	207	15%	147,5	354,1	629,5
	2040	17	6.676	0,41	985,4	26%	256	19%	187,2	443,4	542,0
	2041	18	6.680	0,41	986,0	26%	256	19%	187,3	443,7	542,3
	2042	19	6.684	0,41	986,6	26%	257	19%	187,4	444,0	542,6
	2043	20	6.687	0,41	987,0	26%	257	19%	187,5	444,2	542,9

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Figura 100: Representação gráfica da geração total de RSU, resíduos reciclados, compostados e aterrados.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

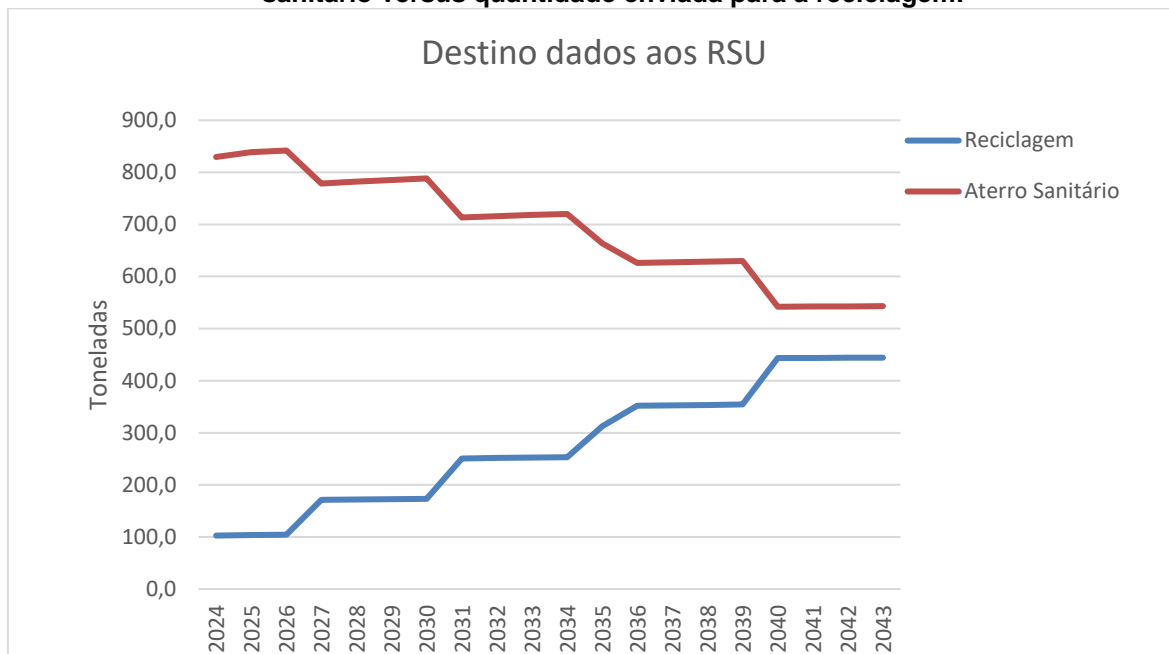
Conforme pode ser visualizado, observa-se um aumento na geração de RSU, acompanhado do aumento populacional no período, uma vez que se fixou a geração per capita, como meta de redução de resíduos. Assim tem-se a projeção da geração de resíduos domiciliares partindo de 932 t/ano em 2024 chegando até 987 t/ano em 2043. Percebe-se pequena variação na quantidade gerada ao longo dos anos, totalizando em 20 anos apenas 55 toneladas a mais.

Com relação à reciclagem, pode-se observar que a quantidade a ser reciclada, tanto da parcela seca quanto da parcela orgânica aumentam ao longo do tempo, considerando as metas propostas. Assim, em 2024 estima-se que 65 toneladas de resíduo seco devam ser coletadas pela coleta seletiva, em 2027 essa parcela já sofre considerável aumento, devendo ser destinado para a reciclagem 104 toneladas. Em 20 anos, ao final do período de planejamento (ano 2043) o município de Silveiras deverá estar enviando 257 toneladas/ano para a reciclagem.

De maneira análoga pode-se observar o crescimento da reciclagem dos resíduos orgânicos, iniciando em 37 toneladas ao ano serem destinadas para a compostagem e por fim, em 2043 aproximadamente 187 toneladas de resíduos orgânicos devem ser recuperados e desviados do aterro sanitário.

Na Figura 101 abaixo observa-se a quantidade a ser enviada para aterro sanitário e a quantidade a ser destinada para a reciclagem. Tem-se ao longo do tempo a diminuição dos resíduos a serem enviados para o aterro em contrapartida com o aumento da quantidade de resíduos enviados para a reciclagem/recuperação, e conseqüentemente desviados do aterro sanitário, contribuindo ambientalmente, socialmente além de economicamente.

Figura 101: Representação gráfica da quantidade de resíduos a serem enviados para aterro sanitário versus quantidade enviada para a reciclagem.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

4.4.3. Projeção de Resíduos nos Cenários Tendencial e Planejado

A seguir, Quadro 76 e Figura 102, apresenta-se a projeção de resíduos no cenário tendencial, ou seja, é mantido o mesmo cenário identificado na etapa de diagnóstico em Silveiras em que não ocorre a coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos orgânicos; e a projeção de resíduos no cenário planejado, com as metas de reciclagem propostas. Observa-se no cenário tendencial o aumento da quantidade de resíduos enviados para aterro sanitário, acompanhado do aumento populacional. No cenário planejado deverá aumentar a reciclagem e conseqüentemente a diminuição dos resíduos dispostos em aterro.

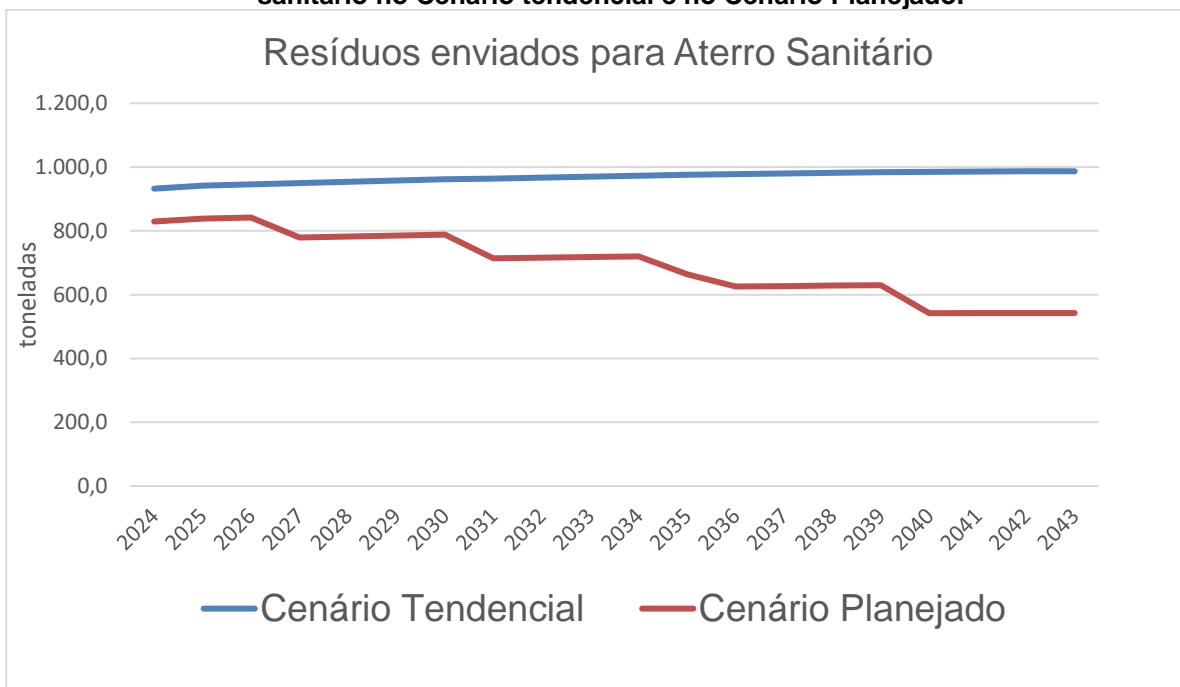
Quadro 76: Quantitativo de resíduos enviados para aterro sanitário no cenário tendencial e no cenário planejado.

Resíduos enviados para Aterro Sanitário (toneladas)			
Ano		Cenário Tendencial	Cenário Planejado
2024	1	932,4	829,8
2025	2	942,1	838,5
2026	3	946,0	841,9
2027	4	949,8	778,8
2028	5	953,8	782,1
2029	6	957,6	785,3
2030	7	961,5	788,4

Resíduos enviados para Aterro Sanitário (toneladas)			
Ano		Cenário Tendencial	Cenário Planejado
2031	8	964,4	713,7
2032	9	967,4	715,9
2033	10	970,3	718,0
2034	11	973,3	720,2
2035	12	976,2	663,8
2036	13	978,0	625,9
2037	14	979,9	627,1
2038	15	981,7	628,3
2039	16	983,6	629,5
2040	17	985,4	542,0
2041	18	986,0	542,3
2042	19	986,6	542,6
2043	20	987,0	542,9

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Figura 102: Representação gráfica da quantidade de resíduos a serem enviados para aterro sanitário no Cenário tendencial e no Cenário Planejado.

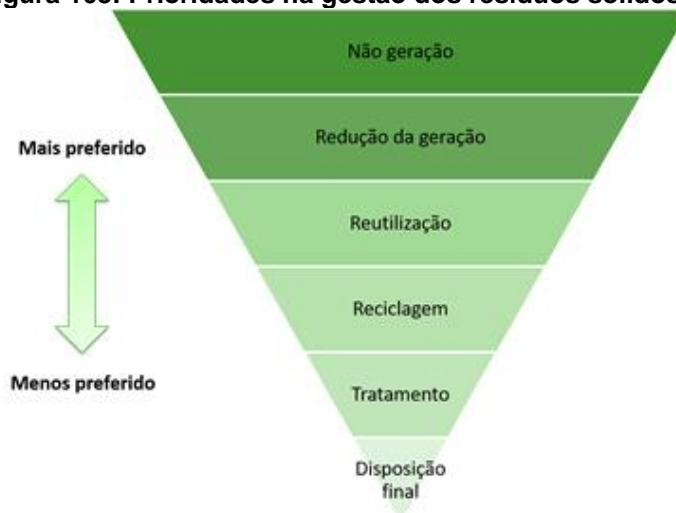


Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

4.5. CONCEPÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

A concepção do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos Silveiras, Figura 104, apresenta a gestão integrada dos resíduos sólidos indo de acordo com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos mesmos, conforme pode ser visualizado na Figura 103.

Figura 103: Prioridades na gestão dos resíduos sólidos.



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

O modelo proposto considera a coleta dos resíduos domiciliares diferenciada, a partir da disponibilidade da coleta seletiva (resíduos secos) e manutenção da coleta convencional (rejeitos e resíduos úmidos). A coleta seletiva deverá ser implantada com diferentes modelos, sendo preferencialmente realizada por cooperativas/associações de catadores, e os materiais coletados enviados para unidades de triagem devidamente licenciados no âmbito intermunicipal.

Com a necessidade de reciclar também a parcela orgânica dos resíduos, os resíduos gerados nas atividades de capina/roçada e poda deverão ser destinados para a compostagem. A compostagem também deverá ser incentivada na fonte geradora, ou seja, nas residências, para tratamento dos resíduos verdes e restos de alimentos, através de projetos específicos.

Esta concepção vai de acordo com o estudo realizado pelo Consórcio Novo Vale, que aponta como alternativa a implantação no município de Silveiras de uma “Central Municipal de Recuperação de Resíduos”. Esta unidade funcionará como um Ecoponto, com locais específicos para resíduos verdes (poda, capina/roçada), materiais recicláveis, entulhos e resíduos volumosos, e após o reaproveitamento e destinação adequada destes resíduos, evitando assim a disposição final em aterro sanitário.

Os resíduos volumosos, restos de construção civil e entulhos em geral deverão ser destinados para reciclagem e recuperação, sempre que possível. Nesta concepção a Central Municipal de Resíduos Sólidos irá receber a Usina de Processamento de Resíduos da Construção Civil, adquirida via consórcio e já em operação, conforme relatado no diagnóstico.

Os resíduos domiciliares deverão ser segregados na fonte geradora, devendo privilegiar a compostagem domiciliar e a reciclagem dos secos através da coleta seletiva, devendo os rejeitos serem encaminhados para a coleta convencional que destinará para aterro sanitário licenciado.

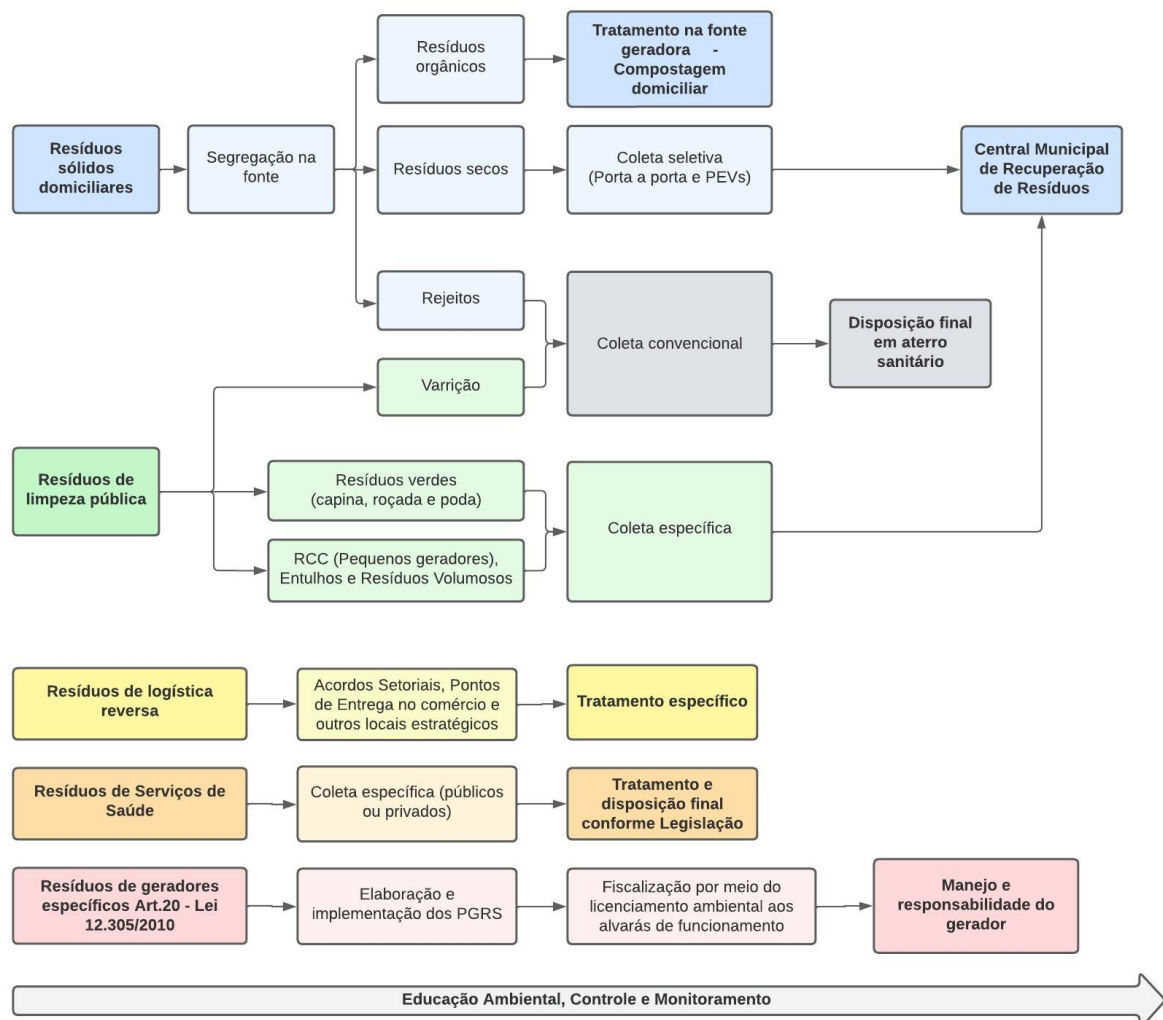
Para a gestão dos materiais recicláveis secos deverá ocorrer a coleta seletiva e a implantação de Pontos de Entrega Voluntária – PEV`s em áreas públicas. Conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, deverá ser dada prioridade à contratação de cooperativas/associações de catadores regulamentadas para a realização da coleta seletiva, se possível. Como apresentado no diagnóstico, devido ao baixo número de catadores informais no município, caso não seja viável a regulamentação da cooperativa/associação, a própria Prefeitura poderá realizar a coleta seletiva.

Para os resíduos orgânicos o tratamento deverá ocorrer através de compostagem e/ou biodigestão, dando prioridade à compostagem domiciliar e ao tratamento dos resíduos verdes e orgânicos de grandes geradores municipais, como feiras, mercados e escolas.

Os resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde deverão ter tratamento específico e serem as etapas do manejo abordadas em seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde - PGRSS destes estabelecimentos, e atenderem a Resolução ANVISA nº 222/2018.

Já os resíduos especiais tratados no Art. 33 da Lei nº 12.305/2010 como sendo resíduos com logística reversa obrigatória serão tema de item específico do presente relatório.

Figura 104: Fluxograma prospectivo das principais etapas do Manejo dos Resíduos Sólidos Municipais.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

4.6. IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS

O modelo de gestão dos resíduos sólidos proposto para Silveiras vai de acordo com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, através da Lei Federal nº12.305/2010, que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos resíduos e programas de educação ambiental e social para uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Neste contexto, apresentam-se a seguir alternativas técnicas recomendadas para compor o modelo de gestão de resíduos sólidos proposto para o município.

4.6.1. Identificação das Possibilidades de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com Outros Municípios

Os consórcios públicos, regulamentados pela Lei Federal nº 11.107/2005, são entidades que reúnem diversos municípios para a realização de ações conjuntas que se fossem produzidas individualmente, não atingiriam os mesmos resultados ou utilizariam um volume maior de recursos, além de demandar mais tempo.

Os consórcios intermunicipais são criados para que juntos, os municípios tenham recursos para implantação de unidades operacionais necessárias para o manejo dos resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010 incentiva a gestão consorciada ou compartilhada, sendo este um dos instrumentos da lei, apresentado no Art. 8, segue:

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

(...)

XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

Ainda, a PNRS define em seu art. 18, a priorização de recursos da União como incentivo à prática de formação de consórcios.

A Lei Federal Nº 11.107 de 2005, regulamentada pelo Decreto 6.017 de 2007, dispõe sobre normas gerais para a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios constituírem consórcios públicos para a realização de objetivos comuns.

Para o Governo Federal, é importante que os municípios se articulem, com o intuito de construir políticas públicas de resíduos sólidos integradas e que complementem a PNRS, buscando alternativas que otimizem recursos e se traduzam em oportunidades de negócios com promoção de emprego e renda e também receitas para os municípios.

A Lei Federal nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico, instituído pela Lei Federal nº 11.445/2007, dispõe sobre a prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico.

De acordo com o Art. 18 da Lei Federal nº 14.026/2020, os prestadores que atuem em mais de um Município ou região ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município ou região manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios ou regiões atendidas e, se for o caso, no Distrito Federal.

No caso de soluções consorciadas e/ou compartilhadas entre municípios, é importante mencionar que o planejamento pode ser realizado na forma de planejamentos municipais e intermunicipais. Desta forma, facilitando ações que extrapolem o alcance da própria capacidade das Prefeituras e/ou da Companhia prestadora dos serviços em resíduos sólidos e limpeza urbana, isto em termos de capacidade de investimentos, recursos humanos e financeiros para o custeio e o desenvolvimento de ações específicas.

Neste sentido é possível mencionar que consórcios representam uma forma economicamente viável para a prestação de serviços públicos, onde soluções podem ser compartilhadas, e custos divididos.

Conforme já apresentado na etapa de Diagnóstico, o município de Silveiras 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.

Importante mencionar que o Consórcio Novo Vale está realizando estudo intermunicipal para a gestão dos materiais recicláveis nos municípios consorciados, além de já possuir, adquirida em 2023, uma Usina Móvel para Processamento de Resíduos da Construção Civil, que deverá atender todos os municípios consorciados.

4.6.2. Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou de empresa terceirizada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

Inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços. Citam-se como exemplos o acúmulo de entulhos, resíduos de construção civil e de podas abandonados em terrenos baldios ou usados para aterramento.

No sentido de encontrar alternativas para evitar a recorrência destas atividades que influenciam diretamente na qualidade dos serviços de limpeza urbana, são elencados a seguir critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de

limpeza urbana municipal, bem como de melhorias às campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas.

4.6.2.1. *Ecopontos*

Os Ecopontos de resíduos volumosos, de que trata a NBR 15.112/2004 (ABNT) - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação”, constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Os ecopontos são áreas licenciadas para transbordo e triagem de pequeno porte, destinadas ao recebimento de pequenas quantidades de resíduos volumosos, resíduos da construção civil, podas e ainda materiais recicláveis.

Em Silveiras, a Central de Recuperação de Resíduos proposta funcionará em partes como um Ecoponto, devendo prever área também para a realização da compostagem dos resíduos verdes e área para recebimento temporário da Unidade Móvel de Processamento de Resíduos da Construção Civil.

Geralmente a utilização de áreas públicas já degradadas por descarte irregular de resíduos sólidos é preferida, em virtude de fazer parte do hábito da população residente ao redor e auxiliar no processo educativo e de conscientização da comunidade sobre melhores práticas em gestão e manejo dos resíduos sólidos.

Segundo a NBR 15.112/2004 (ABNT), alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de cercamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;

- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

A quantificação mensal e acumulada de cada tipo de resíduo recebido e a quantidade e destinação dos resíduos triados são importantes condicionantes para operação e funcionamento apresentadas para um Ecoponto pela NBR 15.112/04 (ABNT). Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação citadas pela NBR 15.112/04 (ABNT):

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D;
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Outros critérios e fatores podem ser elencados como forma de aumentar a eficiência dos ecopontos, tais como o constante incentivo à entrega voluntária dos resíduos pelos geradores e coletores de pequenos volumes; o agrupamento dos pequenos coletores (carrinheiros e autônomos) próximo aos locais de entrega e a promoção da participação de instituições locais, tais como escolas e associações de moradores, contribuindo com a educação ambiental.

A visibilidade dos ecopontos deve ser tal que as unidades também possam divulgar indiretamente a coleta seletiva, devendo ser identificadas e tendo uma identidade de imagem voltada ao programa, bem como estarem em locais de grande acesso evitando ações de vandalismo ou mau uso pela população.

A escolha dos locais de instalação também deve ser tal que privilegie a participação da população, confira fácil acesso, tenha certa densidade de pessoas em seu entorno, bem como seja uma área conhecida da população e que facilite ainda a parada do caminhão de coleta dentro dos roteiros definidos.

4.6.3. Locais de Entrega Voluntária (LEV's) para Materiais Recicláveis

De maneira complementar aos ecopontos, os Locais de Entrega Voluntária – LEVs são caçambas, contêineres ou conjunto de recipientes devidamente identificados para o depósito de resíduos recicláveis segregados pelos próprios geradores.

Esses locais podem funcionar de forma complementar a coleta seletiva porta a porta, apresentando-se como um mecanismo de participação espontânea da população que não é atendida pelo sistema porta a porta ou necessita dar destinação a uma quantidade de resíduos passíveis de reciclagem diferenciada do roteiro da coleta seletiva normal.

Estas unidades de pequeno porte devem ser instaladas em pontos estratégicos da municipalidade, em geral locais com grande fluxo de pessoas e de fácil acesso para carga ou descarga, a citar espaços públicos como praças, parques, escolas, pátios de unidades de saúde, creches, junto à prefeitura municipal. Também podem ser implantados em empresas privadas que tenham estacionamento e acesso facilitado (como supermercados, etc), e que sejam parceiras do projeto.

Para um bom dimensionamento físico dos LEVs devem ser considerados fatores como os principais tipos de resíduos gerados na área de abrangência e a disponibilidade e frequência com que se realizará a coleta. Com vistas à facilidade de manutenção e conservação da unidade, recomenda-se que a unidade seja protegida da chuva.

O Quadro 77 apresenta um resumo de aspectos positivos e negativos da utilização de LEVs enquanto que as fotografias da Figura 105 mostram exemplos destes locais utilizados por outros municípios brasileiros.

Quadro 77: Resumo de aspectos positivos e negativos da utilização de LEVs.

Positivos	Negativos
Maior facilidade na coleta e redução de custos	Não permite a identificação dos domicílios participantes
Otimiza percursos e frequências, especialmente em bairros com baixa densidade populacional, evitando trechos improdutivo na coleta porta a porta;	Necessita, em alguns casos, de equipamento especial para coleta.
	Demanda maior disposição da população, que precisa se deslocar até o PEV
Permite a exploração da estrutura do PEV para publicidade, eventual patrocínio, ou mesmo para a Educação Ambiental.	Suscetível ao vandalismo
Permite a exploração do espaço do PEV para publicidade e eventual obtenção de patrocínio;	Exige manutenção e limpeza;
Permite a separação e descarte dos recicláveis por tipos, dependendo do estímulo educativo e do tipo de <i>container</i> , o que facilita a triagem posterior	Não permite a avaliação da adesão da comunidade ao hábito de separar materiais.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2024.

Figura 105: Exemplos/modelos de LEVs - 1.



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

Figura 106: Exemplos/modelos de LEVs -2



Fonte: Arquivo Técnico Ampla Consultoria, 2023.

4.6.4. Compostagem de Resíduos Orgânicos

A compostagem é o conjunto de técnicas aplicadas para estimular a decomposição de materiais orgânicos por organismos heterótrofos aeróbios, promovendo o aumento da temperatura e tendo como produto um material estável, rico em substâncias húmicas e nutrientes minerais.

De acordo com a PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010 (Art. 3, inciso VII), a compostagem é considerada uma forma de destinação final ambientalmente adequada para resíduos, podendo ser considerada um processo de reciclagem de resíduos orgânicos, visto que promove a transformação dos mesmos ao alterar as suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos.

Ainda, a PNRS, em seu Art. 36, inciso V, dispõe sobre a obrigatoriedade do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos em *implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido.*

À nível municipal, os resíduos sólidos orgânicos compreendem os resíduos domiciliares e de limpeza urbana classificados como não perigosos, incluindo os resíduos provenientes de podas, capinas e roçadas, além dos resíduos orgânicos oriundos de médios e grandes geradores, como supermercados, lanchonetes e feiras-livres.

Dessa forma, entende-se que é possível promover a utilização da técnica a nível municipal, como alternativa para o desvio de resíduos orgânicos e verdes do aterro sanitário.

As unidades de compostagem deverão obedecer minimamente às diretrizes técnicas constantes na NBR 13.951/1996 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, norma técnica que define os processos utilizados para compostagem de resíduos orgânicos, e outras Resoluções e normativas Técnicas pertinentes ao assunto.

É importante salientar que unidades de compostagem são empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental por serem consideradas atividades com certo grau de potencial poluente e requerem, portanto, controles ambientais mínimos que deverão atender ao que preconiza a NBR supracitada, bem como as diretrizes do órgão ambiental licenciador.

Os pátios de compostagem deverão, por exemplo, possuir sistema de drenagem dos líquidos originados da degradação dos resíduos compostáveis, os quais devem ser encaminhados para tratamento local através de sistemas adequados conforme as Normas Técnicas pertinentes e definidos por tecnologias que propiciem a diminuição da carga orgânica desses efluentes gerados no pátio e em seu processamento prévio.

O composto orgânico poderá ser utilizado nas ações de paisagismo urbano, manutenção de jardins em praças, logradouros públicos, espaços públicos bem como podendo ser comercializado junto à população do município.

O processo de compostagem deverá ser controlado de forma que os parâmetros de temperatura, umidade, relação de nutrientes e compostos (nitrogênio, fósforo e potássio, por exemplo), sólidos voláteis, metais pesados sejam monitorados garantindo o desenvolvimento adequado do processo de biodegradação dos resíduos bem como seu controle de toxicidade e qualidade do composto a ser gerado.

Algumas etapas devem ser realizadas pelo município, visando viabilizar a implantação de unidades de compostagem de resíduos orgânicos, tais como:

- Definir as áreas a serem utilizadas, viáveis para tal;
- Elaborar projeto executivo do pátio de compostagem para cada uma das áreas requeridas, segundo critérios locais, como área útil, acessos, condições do terreno, etc;
- Realização dos processos de licenciamento ambiental e obtenção de alvarás e outros procedimentos obrigatórios para viabilização das unidades;
- Implantação do pátio de compostagem, conforme as especificações técnicas do projeto, das normas técnicas pertinentes e das licenças emitidas;
- Aquisição de equipamentos que possam auxiliar no processo, tais como trituradores/moedores/peneiras, retroescavadeiras, tratores, etc;
- Realização de atividades de mobilização e treinamento dos funcionários que realizam atividades de limpeza urbana, poda, capina e outros ou que manejam esses resíduos verdes nos Ecopontos, visando sua segregação adequada e potencial envio dos materiais aos pátios;
- Definição das formas de logística e recebimento de resíduos orgânicos da coleta específica de orgânicos, de grandes geradores, etc;
- Definição do acompanhamento técnico mínimo, dos controles operacionais mínimos de cada pátio e operacionalização dos mesmos com equipe técnica em capacidade suficiente para adequado manejo;
- Realizar a avaliação de qualidade do composto gerado, de forma a viabilizar certificação para sua comercialização à população e/ou encaminhamento para uso no paisagismo, viveiros, parques e/ou uso agrícola na região, desde que compatível;
- Elaboração de legislações pertinentes à viabilização da comercialização do composto, no que couber;
- Fomentar e ampliar as ações de compostagem nas escolas municipais públicas, assim como já ocorre nas escolas de campo.

4.6.5. Regras para o Transporte e outras etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Para que haja uma operacionalidade eficaz e eficiente no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, há a necessidade de se estabelecer atividades de transporte dos resíduos de diversas naturezas gerados no espaço municipal, assim como o acondicionamento, o armazenamento e, se necessário, o transbordo de materiais.

A operacionalização desses serviços pode ser assumida diretamente pela Administração Municipal ou pode ser delegada a terceiros, mediante contratos. Para que as atividades de transporte e outras necessárias à gestão integrada de resíduos sejam empreendidas com o mínimo risco para as pessoas e para o meio ambiente, faz-se necessário que uma série de normas e regras sejam atendidas.

Quando a prestação desses serviços é delegada a terceiros, a responsabilidade pelo atendimento aos requisitos legais que convergem sobre eles é compartilhada entre a empresa que realiza tais atividades e o titular dos serviços de saneamento, ou seja, a Administração Pública Municipal. Por essa razão, a Administração Municipal deve incluir as atividades das empresas terceirizadas naquelas sujeitas à sua fiscalização.

O presente plano busca soluções para os Resíduos Sólidos Urbanos, portanto serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e do estado de São Paulo.

As regras específicas para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, podem ser minimamente respeitadas como:

- **Acondicionamento:** Os resíduos sólidos urbanos devem ser acondicionados de forma adequada em recipientes apropriados, respeitando as normas locais estabelecidas pelo município. Embora o acondicionamento seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer funções

de regulamentação, educação e fiscalização, inclusive no caso dos estabelecimentos de saúde, visando assegurar condições sanitárias e operacionais adequadas. Os recipientes primários, que ficam em contato direto com os resíduos, podem ser sacos plásticos ou recipientes rígidos. (ABNT NBR 12980:1993; NBR 15911-2:2010; Errata 1:2011; NBR 15911-1:2010; NBR 11174:1990)

- Coleta: O serviço de coleta de resíduos urbanos deve ser realizado de maneira regular e eficiente, seguindo as diretrizes do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A frequência da coleta deve ter devido equilíbrio entre o custo do serviço e a preocupação em evitar o acúmulo de resíduos, para que a coleta seja realizada em frequência que propicie a não proliferação de insetos e roedores e com o menor custo possível. (ABNT NBR 12980:1993; NBR 13463:1995)
- Transporte: Os veículos utilizados para o transporte de resíduos sólidos urbanos devem ser adequados e seguir as normas de segurança e higiene. É essencial evitar vazamentos durante o transporte e adotar medidas para prevenir a dispersão de resíduos ao longo do percurso. (ABNT NBR 14599:2003; NBR 13221:2010)
- Destinação Final: Os resíduos urbanos devem ser destinados a locais licenciados e autorizados pelos órgãos ambientais, respeitando as normativas específicas para disposição final. (ABNT NBR 15113:2004; NBR 11174:1990; NBR 8849:1985; NBR 8419:1992)
- Logística Reversa: Em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecer sistemas de logística reversa para produtos e embalagens conforme acordo setorial.
- Registro e Licenciamento: Os veículos utilizados no transporte de resíduos devem ser registrados e licenciados de acordo com as normas vigentes.
- Fiscalização e Penalidades: Estabelecer mecanismos de fiscalização para garantir o cumprimento das regras, com a aplicação de penalidades em caso de infrações.
- Coleta Seletiva: Incentivar a coleta seletiva, promovendo a separação dos resíduos recicláveis na fonte, facilitando o processo de reciclagem.

- Monitoramento Ambiental: realizar monitoramento ambiental para avaliar possíveis impactos decorrentes do transporte e destinação dos resíduos sólidos urbanos.

Os grandes geradores não são equiparados aos resíduos domiciliares, pois podem conter características de periculosidade, composição e volume que os tornam sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. A sua composição compreende grande quantidade de material reciclável (papel, plástico, embalagens diversas), resíduos de higiene, tais como papel-toalha, papel higiênico e resíduos orgânicos (restos de alimentos).

Além disso, podem ser encontrados resíduos de significativo impacto ambiental, como pilhas e baterias, pneus inservíveis, óleos comestíveis e óleos lubrificantes usados. Como também podem ser encontrados erroneamente na coleta de RDO.

Nesse sentido, acredita-se que as regras para os estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço que geram resíduos perigosos ou resíduos que, por sua natureza, composição ou volume, não podem ser considerados como resíduos domiciliares.

- Regras sobre óleos lubrificantes, pilhas e baterias, pneus inservíveis, embalagens de agrotóxico, resíduo eletrônico e lâmpadas fluorescentes. (Resoluções CONAMA nº 362/05, nº401/08, nº 416/09)
 - Todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.
 - Os produtores e importadores são obrigados a coletar todo óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios de Meio Ambiente e de Minas e Energia em ato normativo conjunto, mesmo que superado o percentual mínimo.

- Os estabelecimentos que comercializam as pilhas e baterias enquadradas no art. 1º da Resolução CONAMA nº 401 de 2008, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, respeitando o mesmo princípio ativo, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.
- Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), são obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional.
- Os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino.
- As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.
- A empresa que fabrica, importa ou comercializa produtos tecnológicos eletrônicos (componentes periféricos de computadores; monitores e televisores; acumuladores de energia ou baterias e pilhas; produtos magnetizados) tem responsabilidade de manter pontos de coleta para receber resíduos eletrônicos a ser descartado pelo consumidor.
- Regras de Coleta e Transporte
 - O acondicionamento de resíduos perigosos, como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em containers, tambores, tanques e/ou a granel.

- Nenhum resíduo perigoso pode ser armazenado sem análise prévia de suas propriedades físicas e químicas, uma vez que disso depende a sua caracterização como perigoso ou não e o seu armazenamento adequado.
- Um local de armazenamento deve possuir um plano de amostragem de resíduos que tenha: os parâmetros que são analisados em cada resíduo, justificando-se cada um; os métodos de amostragem utilizados; os métodos de análise e ensaios a serem utilizados; a frequência de análise; as características de reatividade, inflamabilidade e corrosividade dos resíduos, bem como as propriedades que os caracterizam como tais; a incompatibilidade com outros resíduos.
- Regras de Triagem e Transbordo
 - Resíduos ou substâncias que, ao se misturarem, provocam efeitos indesejáveis, como fogo, liberação de gases tóxicos ou ainda facilitam a lixiviação de substâncias tóxicas, não devem ser colocados em contato.
- Leis e decretos federais
 - Lei nº 9.974 de 2000 Altera a Lei nº 7.802 de 1989.
 - Lei nº 7.802 de 1989 dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- Principais resoluções nacionais
 - Resolução CONAMA nº 424, de 23 de abril de 2010. Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/08.
 - Resolução CONAMA nº 416, de 01 de outubro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Revoga as resoluções nº 258/99 e nº 301/02.
 - Resolução CONAMA nº 401, de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu

gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Revoga a Resolução CONAMA nº 257/99 e foi alterada pela Resolução nº 424/10.

- Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Normas técnicas
 - ABNT NBR 7500:2013 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
 - NBR 7501:2011 - Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia.
 - NBR 7503:2013 - Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento.
 - ABNT NBR 10004:2004 – Resíduos Sólidos – Classificação.
 - ABNT NBR 10157:1987 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.
 - ABNT NBR 12235:1992 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.
 - ABNT NBR 14619:2009 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química
 - ABNT NBR 16156:2013 – Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos — Requisitos para atividade de manufatura reversa.

4.7. CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA MEDIANTE A RECICLAGEM

4.7.1. Valorização dos Materiais Recicláveis

A implantação da coleta seletiva, triagem e comercialização dos resíduos recicláveis em Silveiras deve ser realizada a nível intermunicipal através do Consórcio Novo Vale. Conforme os dados da projeção de resíduos no município, tendo em vista a baixa

geração de resíduos recicláveis associada ao porte do município, torna-se mais viável a coleta seletiva e reciclagem ser realizada a nível intermunicipal.

Com a coleta seletiva implantada e a destinação dos materiais recicláveis para unidades de triagem, tem-se a valorização dos resíduos mediante o retorno deles para a cadeia produtiva, através da comercialização dos materiais para indústrias de reciclagem. Deste modo esta cadeia deve ser estruturada de forma intermunicipal, considerando o agrupamento de municípios a ser sugerido pelo Consórcio Novo Vale, que está realizando estudo específico nesta temática.

Para análise da viabilidade econômica de uma cooperativa/associação formada para atuação unicamente em Silveiras, inicialmente projetou-se o valor previsto com a venda dos recicláveis gerados no município. Nesta análise pode-se concluir que o faturamento previsto com a venda dos materiais remuneraria apenas 04 catadores-ano longo do período (descrição apresentada a seguir) e com esta quantidade não é possível a criação de uma associação ou cooperativa de catadores.

O valor pago pelos materiais recicláveis varia de acordo com as regiões brasileiras, sendo o panorama atual, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, apresentado no Quadro 78. Pode-se observar que a região Sudeste apresenta maior remuneração para os resíduos comparada à média nacional.

Quadro 78: Valores médios de comercialização de materiais recicláveis (R\$/kg).

Região	Papel	Plástico	Alumínio	Outros Metais	Vidro	Outros Materiais
Norte	0,25	0,85	2,2	0,35	0,15	0,26
Nordeste	0,34	1,02	3,78	0,38	0,1	1,22
Centro Oeste	0,33	0,76	2,97	0,35	0,02	0,31
Sudeste	0,46	1,06	3,55	0,56	0,09	0,91
Sul	0,41	0,99	2,68	0,37	0,08	0,29
Brasil	0,39	0,92	3,05	0,41	0,08	0,54

Fonte: Panorama 2021, ABRELPE. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama/>.

Com base na estimativa da composição gravimétrica municipal, por meio da média ponderada do material utilizando os dados das áreas urbana e rural, obteve-se o

quantitativo por tipo de material, Quadro 79. Os dados foram apresentados considerando a quantidade a ser desviada aplicando-se as metas de reciclagem.

Quadro 79: Quantitativo Municipal por tipo de material reciclável.

Estudo Gravimétrico	Papel	Plástico	Vidro	Metais	Outros materiais
Amostra área urbana	16,00%	10%	1,00%	1,00%	3,20%
Amostra área rural	10%	19%	7%	4%	1,5%
Média ponderada	13,32%	14,03%	3,68%	2,34%	2,44%

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Convertidos estes percentuais para a totalidade dos resíduos a serem coletados pela coleta seletiva, através das metas de desvio de resíduos secos do aterro sanitário, e utilizando os valores de comercialização praticados na região Sudeste, tem-se a previsão de ganho com a venda dos materiais recicláveis, Quadro 80. Atribuído a este ganho a remuneração fixa de um salário mínimo, chegou-se a necessidade de catadores para realizar os serviços de modo a obter esta renda mínima necessária, partindo de 01 catador no curto prazo e chegando até 04 catadores no longo prazo. Diante deste cenário provou-se ser insustentável a prática da coleta seletiva a nível municipal, sendo necessário somar esforços de modo a se ter uma quantidade razoável de resíduo reciclável que fomente a criação de uma cooperativa/associação de catadores.

Pode-se observar o aumento do faturamento associado ao aumento da meta e conseqüentemente geração de materiais recicláveis, com previsão de ganho de R\$ 16.223 da reciclagem da fração seca no Ano 1 e chegando a R\$63.788 no Ano 20.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
 Prefeitura Municipal de Silveiras

Quadro 80: Projeções com a valorização dos resíduos secos.

Ano		papel (R\$/ano)	plástico (R\$/ano)	vidro (R\$/ano)	metais (R\$/ano)	outros materiais (R\$/ano)	Faturamento com a comercialização (R\$/ano)	Faturamento com a comercialização (R\$/mês)	Repasse aos Catadores* (R\$/mês)	Previsão do Número de catadores	Ganho por catador* (R\$/mês)
2024	1	3.998	9.704	216	856	1.449	16.223	1.352	1.082	1	1.412
2025	2	4.039	9.806	219	865	1.464	16.393	1.366	1.093	1	1.412
2026	3	4.056	9.846	220	869	1.470	16.460	1.372	1.097	1	1.412
2027	4	6.399	15.535	346	1.370	2.319	25.970	2.164	1.731	2	1.412
2028	5	6.426	15.600	348	1.376	2.329	26.079	2.173	1.739	2	1.412
2029	6	6.452	15.663	349	1.382	2.338	26.184	2.182	1.746	2	1.412
2030	7	6.478	15.725	351	1.387	2.348	26.289	2.191	1.753	2	1.412
2031	8	8.861	21.509	480	1.898	3.211	35.959	2.997	2.397	2	1.412
2032	9	8.888	21.575	481	1.903	3.221	36.069	3.006	2.405	2	1.412
2033	10	8.915	21.641	483	1.909	3.231	36.179	3.015	2.412	2	1.412
2034	11	8.942	21.707	484	1.915	3.241	36.289	3.024	2.419	2	1.412
2035	12	12.557	30.482	680	2.689	4.551	50.958	4.247	3.397	3	1.412
2036	13	12.580	30.537	681	2.694	4.559	51.051	4.254	3.403	3	1.412
2037	14	12.604	30.597	682	2.699	4.568	51.151	4.263	3.410	3	1.412
2038	15	12.627	30.652	684	2.704	4.576	51.244	4.270	3.416	3	1.412
2039	16	12.652	30.712	685	2.709	4.585	51.344	4.279	3.423	3	1.412
2040	17	15.692	38.093	850	3.361	5.687	63.683	5.307	4.246	4	1.412
2041	18	15.702	38.116	850	3.363	5.690	63.721	5.310	4.248	4	1.412
2042	19	15.711	38.139	851	3.365	5.694	63.759	5.313	4.251	4	1.412
2043	20	15.718	38.156	851	3.366	5.696	63.788	5.316	4.253	4	1.412

Fonte: Elaborado por AMPLA, 2023.

4.7.2. Pagamento por Serviços Ambientais

Outra alternativa para fomentar a criação de cooperativas/associações, caso haja grupo de catadores autônomos interessados em se regularizar, seria o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) que a Prefeitura poderia destinar as cooperativas para a realização do trabalho de coleta seletiva municipal. O PSA é uma ferramenta econômica que pode ser utilizada na gestão de resíduos para incentivar o trabalho dos catadores e, conseqüentemente, a reciclagem.

Além do valor social e ambiental atribuído a coleta seletiva, tem-se os ganhos econômicos com o desvio dos recicláveis do aterro sanitário. Atualmente é pago R\$ 120 a tonelada o resíduo enviado para o aterro da VSA em Cachoeira Paulista. Considerando o quantitativo de recicláveis a serem desviados do aterro, baseado nos percentuais das metas aplicadas, tem-se pequena economia de R\$7.832 no Ano 1, o que representa apenas R\$ 653 ao mês. Ao final do período o valor mensal seria equivalente a R\$ 2.566.

Com estes valores é inviável a manutenção de uma cooperativa, sendo necessário subsídio financeiro da Prefeitura no modelo a ser estruturado para o Pagamento por Serviços Ambientais.

Quadro 81: Projeção da Economia referente ao não envio dos materiais recicláveis ao aterro sanitário.

Ano	Quantidade total de resíduos secos enviados para reciclagem (t/ano)	Economia referente ao não envio dos materiais recicláveis ao aterro sanitário	
		R\$/ano	R\$/mês
1	65	7.832	653
2	66	7.914	659
3	66	7.946	662
4	104	12.537	1.045
5	105	12.590	1.049
6	105	12.641	1.053
7	106	12.691	1.058
8	145	17.360	1.447
9	145	17.413	1.451
10	146	17.466	1.455
11	146	17.519	1.460
12	205	24.601	2.050
13	205	24.646	2.054
14	206	24.694	2.058
15	206	24.739	2.062
16	207	24.787	2.066
17	256	30.744	2.562
18	256	30.762	2.564
19	257	30.781	2.565
20	257	30.794	2.566

Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2024.

4.7.3. Criação de Receitas Acessórias

Ainda, a partir da implantação de ações específicas voltadas ao processamento dos resíduos, é possível arrecadar receitas acessórias geradas por meio de atividades complementares, podendo ocorrer via consórcio e prever receitas aos municípios, como por exemplo:

- Comercialização de subprodutos, como: composto biofertilizante, biometano, CDR e Energia elétrica, caso realizem a implantação de tecnologias compatíveis nas Centrais de Recuperação de Resíduos.
- Para a tecnologia de reaproveitamento de gás, podem ser viabilizadas as seguintes receitas acessórias:
 - venda do Biogás (Caso o aterro não queira fazer o processamento é vendido a molécula Biogás - R\$/m³);

- venda de Energia Elétrica (Caso o aterro instale os equipamentos para a geração de energia elétrica – R\$/MW); e
- venda de Créditos de Carbono (caso o aterro faça o projeto de quantificação de redução de emissões – R\$/CO2 equivalente).

5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

5.1. PROGRAMA DE RECICLAGEM

5.1.1. Projeto de Implantação da Coleta Seletiva

A implantação da coleta seletiva é primordial para que o município de Silveiras inicie o processo de reciclagem dos resíduos secos, evitando o descarte em aterro sanitário. O modelo proposto para Silveiras considera as seguintes modalidades de coleta:

- Coleta seletiva regular (porta-a-porta);
- Coleta seletiva nos órgãos públicos;
- Pontos de Entrega Voluntária – PEV`s

Conforme estabelece a PNRS, deverá ser dada prioridade na contratação de catadores de materiais recicláveis para a coleta seletiva e reciclagem. No entanto, deve-se considerar, frente ao montante a ser reciclado, se haverá demanda na geração de resíduos para atuação de catadores a nível municipal. Conforme projetado tem-se no prazo imediato a reciclagem de apenas 65 toneladas no Ano 1, o que demandaria para obtenção de um salário mínimo de apenas 01 catador, mostrando-se inviável a regularização de 01 cooperativa/associação a nível municipal, pois mesmo no longo prazo, a estimativa de reciclagem de 257 toneladas ao ano necessitaria de apenas 04 catadores. Assim, as ações devem ser praticadas a nível de consórcio intermunicipal, especificamente o Consórcio Novo Vale, que já se encontra em fase de finalização de estudos para a implantação da coleta seletiva nos municípios consorciados.

A coleta seletiva deverá ocorrer com veículo adequado e os materiais encaminhados para Central Municipal de Recuperação de Resíduos, que servirá de transbordo para posterior envio à Unidade de Triagem mais próxima (a ser implantada via Consórcio Novo Vale) e estruturada para recebimento dos materiais, previamente segregados na fonte geradora. Além da coleta seletiva regular também será implantada a rede de Pontos de Entrega Voluntárias – PEV`s.

No Quadro a seguir apresenta-se as principais ações para a implantação da coleta seletiva municipal.

Quadro 82: Detalhamento do Projeto Coleta Seletiva Municipal.

Projeto	Etapas	Responsável	Ações	Prazo
Projeto de Implantação da Coleta Seletiva Municipal	Estruturação	Consórcio Novo Vale/ Prefeitura Municipal	Consolidar a coleta seletiva a ser realizada a nível intermunicipal pelo Consórcio Novo Vale, priorizando a contratação de cooperativas/associações de catadores de recicláveis, regularizadas.	Imediato - Ano 1
	Divulgação	Consórcio Novo Vale/ Prefeitura Municipal	Definir as estratégias de divulgação e educação ambiental. Voltada a segregação dos Resíduos.	Imediato - Ano 1
			Criar campanha de lançamento da coleta seletiva municipal nas mídias sociais da Prefeitura.	Imediato - Ano 1
	Coleta seletiva porta-a-porta	Prefeitura Municipal	Implantar a coleta seletiva porta-a-porta na área urbana do município.	Imediato - Ano 1
		Secretaria Municipal de Meio Ambiente/ Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Realizar campanha de educação ambiental voltada à coleta seletiva (Ver detalhes no Programa de Educação Ambiental)	Imediato - Ano 1
		Prefeitura Municipal	Realizar a coleta seletiva porta-a-porta com caminhão com identificação visual do projeto e se necessário utilizar equipamento de som acoplado ao veículo identificando o momento em que a coleta está ocorrendo.	Imediato - Ano 1

Projeto	Etapas	Responsável	Ações	Prazo
Projeto de Implantação da Coleta Seletiva Municipal	Coleta Seletiva de órgãos públicos	Prefeitura Municipal	Implantar a Agenda A3P na Administração Municipal (ver detalhes no Projeto de Implantação da Agenda A3P Municipal).	Imediato - Ano 2
	Pontos de Entrega Voluntária – PEV`s	Prefeitura Municipal	Definição de estratégias de Divulgação e Educação Ambiental voltadas ao Projeto	Imediato - Ano 1
			Definição do modelo de PEV a ser utilizado.	Imediato - Ano 1
			Fase 1- Implantar estrutura de PEV`s nas praças, prédios públicos e área rural. Mínimo de 5 unidades	Imediato - Ano 1
			Fase 2- Implantar estrutura de PEV`s nas praças, prédios públicos e área rural. Mínimo de 5 unidades	Curto – Ano 4

Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2024.

Vale salientar que a adoção dos prazos considerou a possibilidade de implantação gradativa dos PEV`s, uma vez que a implantação desse tipo de estrutura requer não apenas a busca de áreas locais aptas e procedimentos administrativos, como a injeção de recursos e pessoal para sua viabilização.

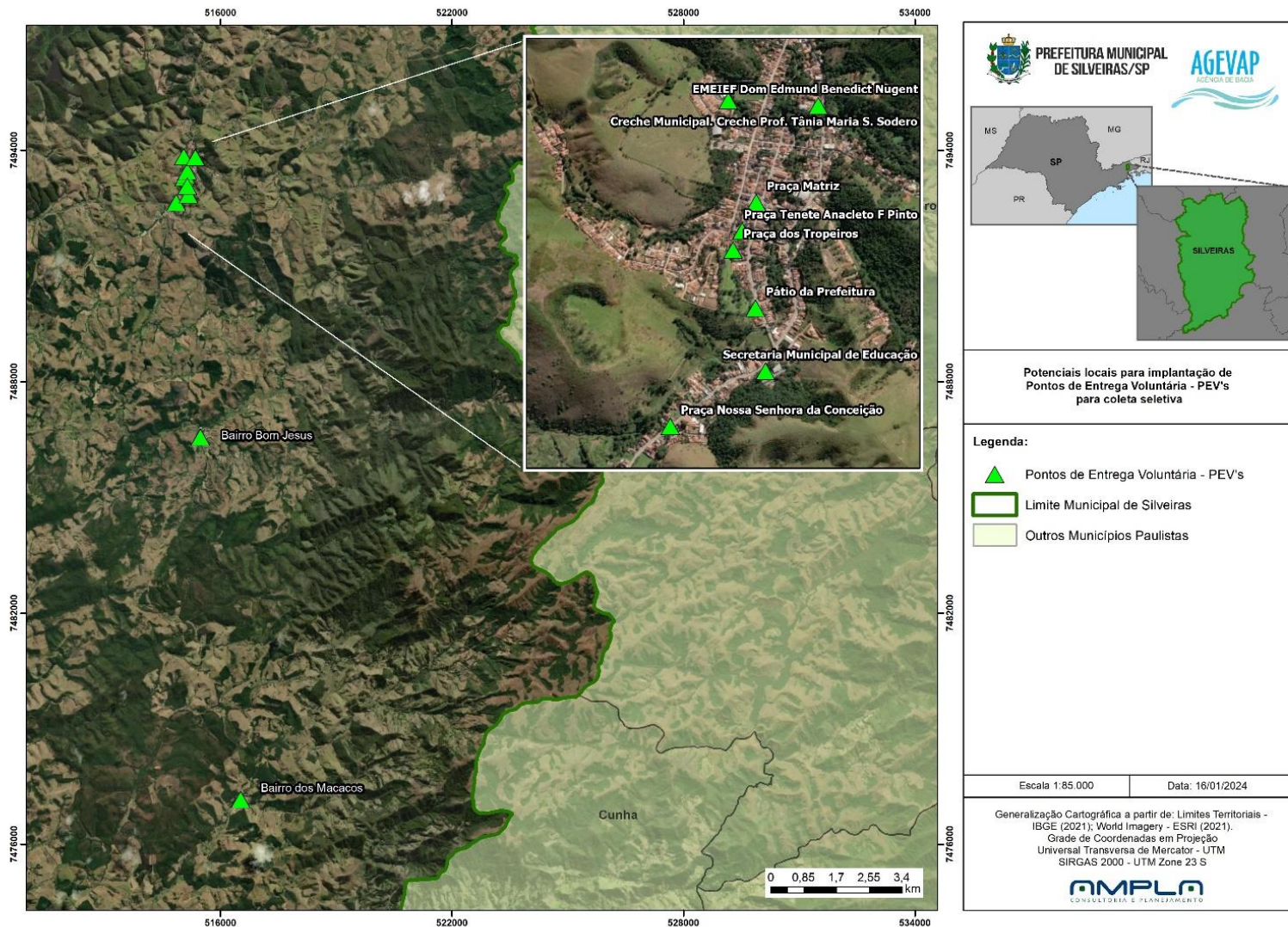
Sugere-se minimamente que sejam implantados no curto prazo Pontos de Entrega Voluntária - PEV`s nos locais abaixo citados e apresentados, no Quadro 83 e Figura 107:

Quadro 83: PEV's, de acordo com seu ponto de referência.

Número	Locais
1	Praça Nossa Senhora da Conceição.
2	Praça dos Tropeiros
3	Praça Tenente Anacleto F Pinto.
4	Praça Matriz
5	Bairro Bom Jesus.
6	Bairro dos Macacos.
7	Secretaria Municipal de Educação.
8	Pátio da Prefeitura
9	Creche Municipal. Creche Prof. Tânia Maria S. Soderó
10	Escola Municipal. EMEIEF Dom Edmund Benedict Nugent

Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2024.

Figura 107: Mapeamento de possíveis locais para implantação de PEV's.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

5.1.2. Projeto de Incentivo às Associações/Cooperativas de Catadores

O Projeto de Incentivo às Associações e/ou Cooperativas de Catadores visa a participação de grupos interessados, formados por catadores autônomos que atuam no município a se inserirem no processo de coleta seletiva municipal. No entanto, destaca-se a necessidade de regularização dos catadores autônomos em cooperativas/associações.

Como já demonstrado no item 1.6., pelo quantitativo gerado de resíduos recicláveis no município, não é viável economicamente a formação de um grupo unicamente para atuar na gestão dos recicláveis em Silveiras. Deste modo, recomenda-se que os catadores organizados sejam inseridos nas unidades de triagem intermunicipais, a serem definidas via projeto elaborado pelo Consórcio Novo Vale (em elaboração).

As principais ações relativas a este projeto apresentam-se no Quadro 84.

Quadro 84: Detalhamento do Projeto de Incentivo às Associações/Cooperativas de Catadores.

Projeto	Etapas	Responsável	Ações	Prazo
Projeto de Incentivo às Associações/ Cooperativas de Catadores	Formalização de vínculo de trabalho dos catadores	Consórcio Novo Vale/ Prefeitura Municipal	Chamamento dos catadores informais de Silveiras, identificados pelo Consórcio Novo Vale, para formalização de cooperativas/associações de catadores intermunicipais.	Imediato - Ano 1
	Formalização do Programa de Coleta Seletiva		Formalizar através de contrato e/ou convênio a coleta seletiva por cooperativa/associação e catadores regularizados, se existentes.	Imediato - Ano 2

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

O projeto de incentivo às associações e cooperativas deverá dar o enfoque do catador enquanto agente ambiental parceiro do poder público municipal. Neste sentido, no

modelo proposto, os catadores de materiais recicláveis organizados serão agentes fundamentais para a operação do sistema de coleta seletiva, conforme modelo a ser proposto a nível intermunicipal pelo Consórcio Novo Vale.

5.1.3. Projeto de Implantação da Central Municipal de Recuperação de Resíduos

A Central Municipal de Recuperação de Resíduos em Silveiras, a ser implantada via Consórcio Novo Vale, será um local onde a população poderá destinar os materiais recicláveis, resíduos volumosos, resíduos da construção civil entulhos, como móveis e objetos em desuso, resíduos verdes (capina, roçada e poda) além de receber estes resíduos coletados pela municipalidade e/ou consórcio, sendo baseada no modelo de Ecoponto.

Além das unidades para recebimento de resíduos, no local deve-se prever área para receber a Unidade Móvel de Processamento de Resíduos da Construção Civil e pátio de compostagem.

Destaca-se que o Consórcio Novo Vale está finalizando projeto no qual prevê a implantação das Centrais de Recuperação de Resíduos em todos os municípios consorciados.

Quando implantado o Ecoponto/ Central Municipal de Recuperação de Resíduos, a Administração Municipal deverá realizar campanhas de divulgação deste local e realizar a fiscalização de descarte inadequado de resíduos volumosos e entulhos em vias públicas.

Quadro 85: Ações necessárias para implantação da Central de Recuperação dos Resíduos - Ecoponto.

Projeto	Responsável	Ação	Prazo
Projeto de Implantação de Central de Recuperação de Resíduos	Consórcio Novo Vale/ Prefeitura Municipal	Definir Modelo e Local de implantação – Estudo do Consórcio Novo Vale (em elaboração)	Prazo Imediato -Ano 1
		Definição de estratégias de Divulgação, Educação Ambiental, e operacionais.	Prazo Imediato -Ano 1
		Implantação da Infraestrutura, equipamentos, funcionário.	Prazo Imediato -Ano 2

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Deste modo, as especificações técnicas para implantação da Central de Recuperação de Resíduos - Ecoponto, a ser instalado no município, será conforme modelo proposto em estudos realizados pelo Consórcio Novo Vale (em elaboração).

5.1.4. Projeto de Compostagem Municipal

Considerando as metas de reciclagem aplicadas para Silveiras, deverá ser desviada parcela de resíduos orgânicos presentes nos resíduos urbanos, uma vez que estes resíduos são passíveis de tratamento através de técnicas de compostagem.

O Projeto de Compostagem Municipal visa difundir o tratamento dos resíduos orgânicos na fonte geradora (compostagem doméstica) e realizar a compostagem dos resíduos verdes gerados nas atividades de limpeza pública, uma vez que esses resíduos são gerados nos pontos de realização dos trabalhos e têm pouca mistura e contaminação (no geral), podendo ser facilmente desviados da coleta convencional e encaminhados para esse manejo mais adequado.

O tratamento na fonte geradora propicia uma mudança de paradigma socioambiental quanto ao tema da gestão de resíduos fazendo menção ao conceito da responsabilidade compartilhada e fortalece a educação ambiental local. As iniciativas

de compostagem na fonte geradora possibilitam que haja menor quantidade de resíduos destinados aos sistemas de coleta e tratamento municipalizados.

A prática da compostagem na rede de ensino municipal visa atender à meta estipulada no cenário municipal de recuperação dos resíduos orgânicos, mas o projeto assume consequências voltadas à educação ambiental local, disseminando a cultura da prática da compostagem, difundindo também a prática desse modelo nas residências das crianças e jovens atendidas pelo município, uma vez que aprenderam na escola tal metodologia de tratamento de resíduos. Nas escolas o projeto de compostagem deve estar associado à implantação/manutenção de hortas escolares.

Com a infraestrutura da Central de Recuperação de Resíduos, a ser instalada no município, deve-se prever que no local ocorra a compostagem municipal, priorizando os resíduos da capina, roçada e poda. Deve-se destacar também ações que visem o tratamento descentralizado destes resíduos através da compostagem domiciliar, conforme ações específicas apresentadas no Quadro 86.

Quadro 86: Detalhamento Projeto de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos.

Projeto	Etapas	Ação	Prazo	
Projeto de Compostagem Municipal	Central de Recuperação dos Resíduos Sólidos	Realizar o licenciamento ambiental da unidade para processamento dos resíduos orgânicos através da técnica compostagem	Prazo Imediato - Ano 1	
		Implantar pátio de compostagem com equipamentos e maquinários adequados	Prazo Imediato - Ano 1	
		Realizar a separação dos resíduos orgânicos na etapa de triagem e encaminhamento para a compostagem	Prazo Imediato - Ano 1	
	Tratamento na Fonte	Geradora - incentivo à Compostagem	Realizar a capacitação de técnicos da Prefeitura e de pessoas da comunidade (multiplicadores) para desenvolvimento de conceitos sobre a compostagem.	Prazo Imediato - Ano 1
		Domiciliar	Cadastrar os interessados para oficinas, cursos e capacitações visando à construção de composteiras domiciliares.	Prazo Imediato - Ano 2
	Projeto de Compostagem de Resíduos Verdes Municipais	Compostagem na rede municipal de ensino	Desenvolver um programa de comunicação e campanhas informativas de divulgação da compostagem unifamiliar.	Prazo Imediato - Ano 2
			Criar legislação Municipal que privilegie a compostagem domiciliar	Prazo Imediato - Ano 2
	Compostagem na rede municipal de ensino	Compostagem na rede municipal de ensino	Realizar a coleta diferenciada e compostagem dos resíduos verdes gerados pela Administração municipal (poda e capina/roçada).	Ano 2
			Levantamento cadastral de todas as escolas da rede municipal aptas a receber o projeto. Considerar área das escolas e características dos resíduos gerados.	Ano 1
			Implantar projeto de compostagem e horta nas escolas identificadas	Ano 2

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

Há necessidade que sejam monitorados os quantitativos recebidos e manejados nas unidades que venham a ser implantadas no horizonte de Plano. O composto poderá ser utilizado nas atividades de ajardinamento e paisagismo urbanos e também cedido à população para uso em hortas domésticas, por exemplo.

O reaproveitamento da fração orgânica de resíduos sólidos poderá viabilizar a obtenção de receitas à municipalidade originadas a partir da venda do composto orgânico ou ainda com economia no custeio de insumos utilizados em ações de jardinagem de praças e logradouros públicos, já que o composto orgânico poderá substituir esses produtos na produção de mudas dos viveiros municipais.

A operacionalização deste Projeto ficará a cargo da Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura. Com o desenvolvimento do projeto poderão ser adotadas tecnologias visando aumentar a produtividade, tais como dispositivos de aeração mecanizada, revolvimento mecanizado, entre outras tecnologias disponíveis no mercado, à cargo da avaliação da municipalidade.

5.2. PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

5.2.1. Projeto de Manutenção das Lixeiras Comunitárias - Área Urbana e Área Rural

As lixeiras comunitárias existentes deverão ser aprimoradas quanto a divulgação do tipo de material a ser dispostos. Sugere-se que sejam implantados junto às lixeiras modelos de PEV's para os materiais recicláveis secos, conforme já descrito em item anterior. Os locais deverão possuir placas informativas com os tipos de resíduos a serem recebidos e dias da coleta dos resíduos.

As principais ações e prazos do projeto apresentam-se no Quadro 87.

Quadro 87: Detalhamento do Projeto de Manutenção das Caçambas Comunitárias.

Projeto	Responsável	Ação	Prazo
Projeto de Manutenção das Lixeiras Comunitárias	Prefeitura Municipal	Manter infraestrutura adequada com dispositivos específicos para os resíduos domiciliares e materiais recicláveis.	Imediato -Ano 1 em diante
		Manter os locais com identificação adequada e sistema de monitoramento via câmeras, quando possível.	Imediato - Ano 1 em diante
		Realizar a coleta e a destinação adequada dos resíduos com frequência mínima semanal.	Imediato -Ano 1 em diante
		Verificar a necessidade de ampliação da quantidade de lixeiras comunitárias.	Curto Prazo – Ano 4

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

5.2.2. Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar

Para melhorar a etapa de coleta domiciliar algumas ações específicas devem ser realizadas pela Administração Municipal, conforme apresentado no Quadro 88.

Quadro 88: Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar (Convencional e Seletiva).

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar	Acondicionamento dos Resíduos Sólidos	Disciplinar o acondicionamento distinto do resíduo seco, resíduo orgânico e rejeitos. Prever parcerias com mercados/comércio para disponibilização de sacolas diferenciadas por cor e identificadas por tipo de resíduo.	Imediato -Ano 1
		Monitorar os serviços através de rastreamento online dos caminhões coletores.	Ano 2 em diante
	Coleta Domiciliar	Adquirir caminhão compactador reserva	Prazo imediato até ano 2
		Substituir caminhão compactador	Longo Prazo

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar	Coleta Seletiva	Realizar a coleta seletiva porta-a-porta e dos PEV's	Ano 1 em diante
		Manter o caminhão da coleta seletiva com identificação visual do projeto e se necessário utilizar equipamento de som acoplado ao veículo identificando o momento em que a coleta está ocorrendo (coleta seletiva a ser implantada via Consórcio Novo Vale).	Ano 1 em diante
	Controle da Qualidade da Prestação dos Serviços	Realizar coleta de dados e de pesquisa junto à população quanto à satisfação dos serviços prestados	Todo período

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

Salienta-se que algumas das ações propostas neste projeto são ações concomitantes ao Programa de Educação Ambiental, visto que os usuários dos serviços prestados têm grande relevância no processo de triagem dos resíduos na fonte geradora, assim como no correto acondicionamento dos resíduos, antes da coleta propriamente dita. Assim, ações e campanhas para disciplinar o correto acondicionamento, mas também para informar as rotas e frequências da coleta são imprescindíveis para que os serviços sejam prestados de forma eficiente.

Os serviços de coleta domiciliar deverão ser acompanhados por 01 fiscal definido pela Administração Municipal. A fiscalização deverá ocorrer intensivamente buscando a máxima produtividade e qualidade nos serviços. Deverão ser verificados constantemente os procedimentos executados, as principais reclamações com levantamento e sistematização das ocorrências, das deficiências e fragilidades do operacional. A partir disso, deverá ocorrer a definição de estratégias e ações administrativas, gerenciais e operacionais para a melhoria das atividades prestadas à população.

5.2.3. Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza pública devem ser planejados através de uma rotina de trabalho com funcionários específicos para executar as tarefas as quais são propostos.

A falta de controle da produtividade e da frequência de varrição, poda, capina, roçada, limpeza de boca-de-lobo, entre outros, também é uma dificuldade para o planejamento e execução das atividades de limpeza urbana de forma otimizada e eficiente. Deste modo, recomendam-se as seguintes ações para melhorar os serviços, Quadro 89:

Quadro 89: Detalhamento Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana.

Projeto	Ação	Prazo
Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana	Possuir funcionários específicos para a realização das atividades. Fornecer uniformes e Equipamentos de Proteção Individual – EPI's para os funcionários envolvidos nas atividades de limpeza pública.	Ano 1 em diante
	Realização de levantamento e mapeamento das áreas passíveis de varrição, capina, roçada, poda, entre outras atividades.	Ano 1
	Montagem de um banco de informações sobre os trabalhos realizados, produtividade alcançada e quantidade de resíduos gerados realizado por empresa terceirizada.	Ano 2
	Encaminhar os resíduos da coleta de poda, entulhos, capina, roçada para destinação na Central de Recuperação de Resíduos, para posterior tratamento e destinação final adequada.	Ano 1 em diante
	Elaborar plano de limpeza especial para festas municipais e grandes eventos públicos privilegiando a redução de resíduos e a reciclagem.	Ano 1 em diante
	Fomentar a realização de eventos com o conceito “Lixo Zero”.	Ano 2 em diante

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A maior parte dos resíduos gerados na limpeza pública (varrição, capina, poda) são formados por resíduos orgânicos que podem ser tratados através da compostagem, evitando simples descarte incorreto. Sugere-se que os resíduos orgânicos do sistema

de limpeza pública tenham um destino mais nobre, sendo destinados à compostagem na Central Municipal de Recuperação de Resíduos.

5.2.4. Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados

O controle da geração de resíduos sólidos gerados pelo município deverá ser aprimorado, necessitando do conhecimento tanto da quantidade de resíduos, quanto das características dos resíduos que serão encaminhados para Central Municipal de Recuperação de Resíduos e para o Aterro Sanitário (Quadro 90).

Quadro 90: Detalhamento do Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados.

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados pela municipalidade	Características qualitativas dos resíduos domiciliares – estudo da composição gravimétrica	Realizar estudo gravimétrico dos resíduos sólidos urbanos, conforme metodologia aplicada neste PMGIRS.	A cada 2 anos
		Realizar estudo com os resíduos provenientes da coleta convencional e, separadamente com os resíduos da coleta seletiva, para verificação da qualidade da participação da população na separação dos resíduos secos e úmidos em suas residências.	A cada 2 anos
	Controle Quantitativo de Resíduos Sólidos	Criação de banco de dados sobre os resíduos gerados nos serviços de coleta e limpeza pública, com as seguintes quantidades coletadas: - Coleta domiciliar e coleta seletiva, separadamente; - Resíduos coletados nos PEV's; - Resíduos da varrição, capina e roçada (separadamente); -Resíduos recebidos na Central Municipal de Recuperação de Resíduos.	Anualmente

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A caracterização dos resíduos sólidos domiciliares será realizada através da determinação da composição gravimétrica, ou seja, o percentual de cada componente em relação ao peso total dos resíduos. Este estudo é importante para se verificar, por

exemplo, se o percentual de materiais recicláveis presentes nos resíduos sólidos está se mantendo constante, além de indicar a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico. Para a realização dos estudos futuros, sugere-se a metodologia através do quarteamento da amostra, conforme a NBR10.007/2004 e realizada no diagnóstico do presente PMGIRS.

O estudo da composição gravimétrica deverá ser realizado anualmente para verificação do comportamento dos resíduos gerados no município.

A partir deste estudo, se os dados utilizados para as metas de reciclagem mostrarem-se muito discordantes, deverão ser revistas as metas visando à adequação da quantidade de materiais recicláveis gerados no município.

Ainda, para auxiliar uma correta quantificação dos resíduos sólidos produzidos deverá ser criado um sistema de indicadores para acompanhamento das metas de reciclagem.

5.2.5. Projeto de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde – RSS

O gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde deverá ser aprimorado quanto às etapas internas de manejo das unidades municipais através da implantação dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde – PGRSS e infraestrutura adequada para acondicionamento externo (Quadro 91).

Quadro 91: Detalhamento do Projeto de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde – RSS.

Projeto	Étapas	Ação	Prazo
Projeto de Gerenciamento dos RSS	RSS Municipais	Elaborar e implantar os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde PGRSS, de todas as unidades municipais.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
		Manter o contrato de coleta, tratamento e destinação adequada desses resíduos perigosos de todas as unidades municipais.	Todo horizonte de planejamento
		Manter os locais com infraestrutura adequada referente ao acondicionamento externo.	Todo horizonte de planejamento
	RSS de geradores privados	A Vigilância Sanitária deverá solicitar quando da obtenção/renovação do Alvará Sanitário dos estabelecimentos que geram RSS, cópia do Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Geral	Atualizar o cadastro dos geradores de RSS apresentando a quantidade e os tipos de resíduos gerados, bem como um sistema de informações dos RSS, a ser monitorado pela Administração Municipal, em parceria com a Secretaria de Saúde/Vigilância Sanitária.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
População	Dar destinação correto de resíduos perfuro cortantes de pacientes que fazem a autoaplicação e de medicamentos vencidos e em desuso, através de campanhas de conscientização e divulgação dos riscos do descarte irregular, assim como dos locais para o correto descarte (postos de saúde municipais e farmácias credenciadas)	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento	

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A responsabilidade pelo gerenciamento dos RSS é do gerador, assim o município deverá continuar a manter em todo o horizonte de plano o contrato de coleta, tratamento e destinação adequada desses resíduos perigosos de todas as unidades municipais e dotar as unidades com infraestrutura adequada para o manejo dos resíduos. Destaca-se que foi verificado na etapa de diagnóstico que alguns locais não possuíam Abrigo Externo com área adequada para o acondicionamento dos RSS.

5.2.6. Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS

Conforme já apresentado, a Lei nº 12.305/2010 em seu Art. 20 estabelece que estejam 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.

Deste modo, deverá ser elaborado projeto visando a implementação e fiscalização dos respectivos PGRS, conforme especificações apresentadas no Quadro 92, a seguir.

Quadro 92: Detalhamento do Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.

Projeto	Responsáveis	Ações	Prazo
Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS	Administração Municipal: Controle e Fiscalização	Realizar cadastro de todos geradores municipais sujeitos à elaboração do PGRS. Definir secretaria municipal competente.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
		Fiscalizar a elaboração e implantação dos PGRS por parte dos geradores (análise documental e vistorias).	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento
		Criar inventário anual de geração de resíduos	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento
		Estabelecer a apresentação do PGRS como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

No Quadro 93 seguem as principais regras a serem seguidas pelos geradores de resíduos específicos, sendo atreladas, conforme já mencionado, ao que consta nos seus respectivos PGRS.

Quadro 93: Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos específicos.

Tipo de Resíduos	Regras	Responsável
Regras de gerenciamento para os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Elaborar e Implementar o PGRS das Unidades de Tratamento de Água e Esgoto; Gerar MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos.	SABESP
Regras de gerenciamento para os resíduos industriais	Possuir licenciamento ambiental; Elaborar e Implementar o PGRS. Gerar MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos.	Gerador
Regras de gerenciamento para os resíduos de serviço de saúde	Elaborar e Implementar o PGRSS. Adequar as unidades municipais quanto aos abrigos externos. Atender aos requisitos da Resolução RCD ANVISA nº 222	Prefeitura/ Geradores Privados
Regras de gerenciamento para os resíduos de mineração	Estes resíduos não são gerados em Silveiras.	Não se aplica.
Regras de gerenciamento para os resíduos perigosos de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços	Possuir licenças; Elaborar e Implementar o PGRS	Geradores
Regras de gerenciamento para os resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços não equiparados ao RSU	Elaborar o PGRS. Gerar MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos.	Geradores
Regras de gerenciamento para os resíduos da construção civil	Pequeno Gerador - Poderá emitir o Termo de Compromisso. Grande Gerador - Elaborar o PGRCC.	Geradores
Regras de gerenciamento para os resíduos de serviço de transporte	Não há terminal rodoviário no município de Silveiras.	Não se aplica.

Tipo de Resíduos	Regras	Responsável
Regras de gerenciamento para os resíduos agrossilvopastoris	As embalagens de agrotóxicos deverão ser destinadas aos locais de compra para retorno aos fabricantes através da logística reversa. Demais resíduos específicos deverão ter tratamento conforme origem.	Gerador

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

5.2.7. Projeto para os Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

A logística reversa também possui ações específicas a serem praticadas, devendo ser dado o enfoque da responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos.

Referente à logística reversa o município poderá atuar como facilitador através de orientação e fiscalização, conforme descrito no Quadro 94, a seguir.

Quadro 94: Detalhamento do Projeto de Logística Reversa obrigatória.

Projeto	Resíduos	Ações	Prazo
Projeto de Logística Reversa obrigatória.	Todos de Logística Reversa Obrigatória	Regulamentar a gestão destes resíduos por legislação municipal específica.	Ano 1
	Pilhas, baterias e lâmpadas	A Administração Municipal deverá realizar campanhas de divulgação da logística reversa. <u>Público Alvo:</u> - Comerciantes: que disponibilizam locais adequados para o recebimento dos resíduos. - Consumidores: que retornem os resíduos de pilhas, lâmpadas e baterias aos locais de compra.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Pneus	Manter convênio com a Reciclanip para realizar a coleta dos pneus inservíveis.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Eletroeletrônicos	A Administração Municipal deverá firmar convênios com empresas do setor.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Embalagens de Agrotóxicos	Manter campanhas de divulgação da coleta através da Secretaria de Agricultura e Sindicato Rurais.	Ano 1 em diante

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

Deverá ser realizado um levantamento de todas as empresas instaladas no município e que devam se enquadrar às diretrizes de logística reversa, a partir deste cadastro, criar mecanismos através de legislação municipal que vise assegurar a implantação da logística reversa.

As redes de estabelecimentos que comercializa produtos da logística reversa poderão reservar áreas para concentração destes resíduos e definir os fluxos de retorno aos respectivos sistemas produtivos. Os acordos setoriais definirão os procedimentos. Os responsáveis por estes resíduos deverão informar continuamente ao órgão municipal competente, e outras autoridades, as ações de logística reversa a seu cargo, de modo a permitir o cadastramento das instalações locais, urbanas ou rurais, inseridas nos sistemas de logística reversa adotados.

5.2.8. Projeto da Agenda Ambiental na Administração Pública A3P Municipal

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa do Ministério do Meio Ambiente que busca incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades da Administração Pública, através do estímulo a determinadas ações que vão, desde uma mudança nos investimentos, compras e contratações de serviços pelo governo, passando pela sensibilização e capacitação dos servidores, pela gestão adequada dos recursos naturais utilizados e resíduos gerados, até a promoção da melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Os principais objetivos deste projeto relacionado por eixo temático apresentam-se no Quadro 95. As ações iniciais deverão ser realizadas através da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente após serem ampliadas para os demais órgãos e secretarias municipais.

Quadro 95: Ações da Implementação da A3P em suas Secretarias e Órgãos Municipais.

Eixo Temático	Objetivo(s)
Uso racional dos recursos naturais e bens públicos	<ul style="list-style-type: none">• Implementar programa de protocolo digital e tramitação digital dos processos internos e comunicações internas (memorandos, etc.).• Implementar projeto de assinatura digital de processos e envio de documentação digital aos cidadãos e interessados (ofícios, etc.).• Digitalização gradual e constante de processos e documentos e manutenção de arquivo digital para acesso e consulta.• Aquisição e/ou locação de impressoras de baixo consumo energético e racionamento de tinta de impressão.• Aquisição e/ou troca de aparelhos de ar-condicionado com baixo consumo energético;• Realizar manutenção anual de ar-condicionado.• Implementar o uso obrigatório de papel 100% reciclado nas repartições.• Realizar impressão de papel frente e verso;• Avaliar (projeto) para readequação da iluminação artificial por uso de iluminação natural, onde couber.• Racionalizar o uso de ar-condicionado em períodos do ano e prever (projeto e/ou automatização) para acionamento automático do desligamento de ar-condicionado e luzes ao final do dia por comando geral.• Prever projeto de readequação de descargas sanitárias econômicas e de torneiras com acionamento e fechamento automático.• Implantar sistema de secagem para mãos com ar, sem uso de papel toalha (banheiros coletivos).

Eixo Temático	Objetivo(s)
Gestão adequada dos resíduos gerados	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de coletores de coleta seletiva setorial dos resíduos recicláveis secos (lixeiras específicas); • Implantação da coleta seletiva setorial dos resíduos recicláveis orgânicos. • Elaboração do(s) Plano(s) de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS das repartições públicas aderidas. • Implementar uso obrigatório de copos e/ou canecas reutilizáveis pelos funcionários das repartições participantes (vidro ou plástico durável). • Prever logística reversa para lâmpadas.
Sensibilização e Capacitação	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação do programa de educação ambiental para a coleta seletiva em todas as secretarias participantes com foco na segregação de materiais, na redução, reutilização e reciclagem. • Focar em aspectos sobre gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos através das compostagens e educar para compostagem domiciliar.
Licitações Sustentáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Todas as licitações das secretarias participantes devem priorizar: a aquisição de materiais considerados reciclados (sacos de lixo, papéis, copos reutilizáveis, produtos de limpeza certificados e móveis com registro de origem florestal, etc.). • Todos os fornecedores/contratados devem comprovar devido licenciamento ambiental pertinente e/ou nos casos em que não couber a documentação que a dispense.

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

O prazo de implementação da A3P é o curto prazo para o município como um todo (Quadro 96). A responsabilidade será de cada órgão/secretaria, contudo sempre com orientação e/ou supervisão de uma Comissão Municipal da A3P.

Quadro 96: Ações do Projeto da agenda A3P Municipal.

Projeto	Ação	Prazo
Projeto da Agenda A3P Municipal	Definir e/ou criar Comissão da A3P e/ou responsável em cada setor/secretaria participante.	Ano 1
	Desenvolvimento continuado da Comissão municipal A3P com reuniões continuadas podem ocorrer a cada 3 ou 4 meses demonstrando resultados	Ano 1 em diante
	Implantar Grupo de Trabalho para fomento e adesão de novas secretarias ao programa (sensibilização de outras áreas da administração pública);	Ano 2
	Implantar a Agenda A3P na Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura	Ano 2
	Implantar a Agenda A3P nas demais secretarias municipais	Ano 3
	Manter a Agenda A3P nas secretarias municipais	Ano 4 em diante

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

5.2.9. Projeto de Fomento para Pesquisas e Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis

No intuito de fomentar as pesquisas voltadas às tecnologias limpas, correlatas à temática dos resíduos sólidos, propõe-se que seja estruturado este projeto específico, conforme apresentado no quadro a seguir.

Destaca-se que a busca de parcerias com universidades, associações e empresas privadas que atuam em projetos ambientais são estratégias para que Silveiras participe do desenvolvimento de ações sustentáveis.

Quadro 97: Detalhamento do Projeto de Fomento para Pesquisas e Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis.

Projeto	Responsáveis	Ação	Prazo
Projeto de Fomento para Pesquisas e Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis	Secretaria Municipal de Meio Ambiental	Formar um Grupo de Trabalho envolvendo técnicos da Administração Municipal, sociedade civil organizada, instituições de ensino e universidades, além de representantes dos prestadores de serviços relacionados ao manejo dos resíduos sólidos no município.	Ano 1
		Realizar reuniões com o Grupo de Trabalho com o objetivo de alinhar e capacitar os membros para a discussão sobre tecnologias sustentáveis no âmbito dos resíduos sólidos aplicáveis no município.	Ano 1 em diante
		Criar agendas com as Instituições de Educação Superior e Tecnológicas de Valença e região com o objetivo de discutir possíveis soluções no manejo dos resíduos sólidos .	Ano 1 em diante

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

Destaca-se que o Consórcio Novo Vale, possui uma atuação pautada na sustentabilidade, nas operações que envolvem o manejo dos resíduos sólidos. Desta forma, salienta-se a importância de o município buscar parcerias neste contexto com os demais entes consorciados, visando aplicá-las em Silveiras.

5.2.10. Projeto de Revisão dos Mecanismos de Cobrança para o Manejo dos RSU

Este Projeto visa auxiliar as etapas para atendimento a de Eficiência na Arrecadação do presente Plano, sendo pautado no que já foi apresentado na etapa de diagnóstico, referente ao sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza e manejo dos resíduos sólidos.

O objetivo do projeto é assegurar a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos conforme Lei 11.445/2007, através da remuneração adequada pela cobrança destes serviços, por meio de taxas ou outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Assim, no prazo imediato deverá ser realizado estudo tarifário atualizado além de se pautar nos custos dos investimentos necessários apresentados no presente planejamento. As principais ações são apresentadas no Quadro 98.

Quadro 98: Detalhamento do Projeto para a Sustentabilidade Econômica e Financeira para o Manejo dos RSU.

Projeto	Ação	Prazo
Projeto para a Sustentabilidade Econômica e Financeira para o Manejo dos RSU	Revisão da Taxa de Resíduos Sólidos (TRS) que recai sobre os serviços de Coleta e Destinação Final dos RSD, através da realização de estudo tarifário específico.	Ano 1
	Realizar atualizações legislativas necessárias referentes a forma de cobrança dos serviços (código tributário).	Ano 1
	Realizar levantamento atualizado dos custos operacionais e investimentos necessários ao Serviços de Limpeza Pública para incluí-los no Plano Plurianual e serem através de receitas geradas por tributos e repasses financeiros externos.	Ano 1 em diante
	Atualizar cobrança	Ano 2

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

Sobre os mecanismos de cobrança apresenta-se conteúdo mais detalhado no item 5. do presente relatório.

5.3. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental deverá ser trabalhada durante o período de planejamento de forma contínua visando aumentar a participação popular na coleta seletiva e tratamento dos resíduos orgânicos, diminuindo a quantidade de materiais enviados ao aterro sanitário.

O Programa de Educação Ambiental deve ser desenvolvido em parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura e Sec. Mun. de Educação, sendo apresentado no Quadro 99 as propostas de educação ambiental, público alvo e principais ações.

Quadro 99: Propostas ao Programa de Educação Ambiental.

Propostas para o Projeto	Público-Alvo	Ações e Temas a serem abordados	Prazo
Reciclagem	Entidades da Administração Direta e Indireta	<ul style="list-style-type: none"> A Administração Municipal Direta ou os entes por ela contratados deverão priorizar a utilização de materiais reciclados e reutilizáveis em suas compras. 	Ano 1 em diante
Educação Ambiental continuada em escolas públicas municipais	Estudantes da rede municipal de ensino e, por consequência, os pais dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> Inserção de temas transversais na grade curricular; Oficinas escolares, gincanas ambientais para arrecadação de resíduos recicláveis; Ações pedagógicas abordando o princípio dos 3R's – Reduzir, Reutilizar e Reciclar; Promover visitas técnicas na Unidade de Processamento de Resíduos e outras áreas ligadas ao tema; Promover palestras e encontros com profissionais que atuam no setor do manejo de resíduos sólidos (técnicos da prefeitura, das empresas prestadoras de serviços, cooperativas de catadores, etc.). Incentivar peças teatrais com a temática meio ambiente e outras ações culturais para serem disseminados à população do município; 	Ano 1 em diante
Campanhas informativas, cursos e palestras	População em geral	<ul style="list-style-type: none"> Informar sobre por que e como segregar na fonte os resíduos gerados; sobre as formas de acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos urbanos; Informar sobre a localização, função e modo de operação dos PEV's e Ecopontos, etc. Informar sobre os horários e frequências das coletas de resíduos em cada bairro e localidade e outros serviços que estejam à disposição da população sobre esse tema; Abordar temas como a responsabilidade quanto à gestão de resíduos da construção civil e outros resíduos; Incentivar e disseminar o uso de composteiras domésticas (cursos e oficinas). Abordar temas ligados à importância da participação da população na limpeza pública e preservação de ambientes comunitários e públicos diversos; Incentivar a população a reutilizar óleo de cozinha usado para outro fim; Realizar cursos sobre fabricação de sabão a partir da reciclagem do óleo usado em parceria com as escolas municipais; Campanhas de coleta seletiva continuadas (quanto mais constantes, mais efetivos serão os resultados alcançados). 	
Reuniões Públicas, Campanhas informativas	Setores econômicos: comércio, serviços, indústria, fornecedores, etc., e grandes geradores	<ul style="list-style-type: none"> Informações relacionadas à necessidade de separar os materiais recicláveis e quanto aos PGRS (quando for cabível); Incentivar para que auxiliem a coleta seletiva municipal, inclusive auxiliando nas campanhas municipais; Incentivar ações do setor privado ligadas à manutenção da limpeza de praças, canteiros e outros espaços públicos do município; Ações de conscientização como forma de anteceder a fiscalização desses empreendimentos e setores. 	

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

5.4. AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA

O planejamento apresentado considerou diversas ações para o manejo dos resíduos sólidos de modo a minimizar e mitigar as emissões de gases de efeito estufa. Pode-se citar o Programa de Reciclagem, com o destino dos resíduos recicláveis para a coleta seletiva e posterior reciclagem, diminui-se o quantitativo enviado para aterro sanitário, e conseqüentemente ocorre menor geração de gases de efeito estufa. Outro projeto importante atrelado às metas de reciclagem são com relação à compostagem municipal. Com a compostagem tem-se o desvio dos resíduos orgânicos do aterro sanitário favorecendo o processamento destes resíduos e sua destinação para fins mais nobres enquanto composto orgânico. Sob esta ótica da reciclagem da fração orgânica, as tecnologias de recuperação energética também devem ser consideradas.

. A seguir, destaca-se os programas e projetos propostos neste plano, que compatibilizam ações que promovem a redução da emissão de gases de efeito estufa:

- Programa de Reciclagem e Recuperação de Resíduos
 - Projeto de Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos
 - Projeto de Incentivo às Cooperativas de Catadores
 - Projeto de Tratamento dos Resíduos Sólidos Orgânicos
- Projeto de Fomento para Pesquisas e Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis

Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade

Salienta-se que a coleta de recicláveis contribui significativamente para a redução da quantidade de resíduos que são enviados para aterros sanitários, o que por sua vez reduz a pressão sobre os recursos naturais necessários para a produção de novos materiais. A reciclagem de materiais também pode resultar em uma menor emissão de gases de efeito estufa em comparação com a produção de materiais virgens, tendo em vista também a reutilização de materiais para outros fins.

Ainda, a compostagem contribui para a redução da quantidade de resíduos orgânicos enviados para aterros sanitários, diminuindo a produção de gases de efeito estufa e evitando a contaminação do solo e da água. Além disso, o composto orgânico produzido pode melhorar a qualidade do solo e promover a saúde das plantas.

Um ponto bastante relevante nesta ótica da emissão de gases de efeito estufa, é no que diz respeito à operação do aterro sanitário, assim como do controle de todos os processos. Um destes processos, é a geração de biogás a partir de subprodutos da decomposição de resíduos.

A produção de biogás a partir da decomposição anaeróbica dos resíduos orgânicos evita a liberação de metano, um potente gás de efeito estufa, para a atmosfera. A implementação adequada de um aterro sanitário reduz o risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas, minimizando assim os impactos ambientais negativos. A produção de biogás pode substituir fontes de energia baseadas em combustíveis fósseis ou biomassa de origem florestal, contribuindo para a preservação de ecossistemas naturais.

Devido ao porte do município e quantidade gerada de resíduos as ações de recuperação energética dos resíduos devem ser consideradas a nível intermunicipal.

5.5. PROGRAMA PARA IMPLEMENTAÇÃO E MONITORAMENTO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.5.1. Projeto de Capacitação Técnica para Implementação e Operacionalização

Para implementação e operacionalização das ações propostas no presente PMGIRS, algumas ações tornam-se necessárias, conforme apresentado no Quadro 100, a seguir.

Quadro 100: detalhamento do Projeto de Capacitação Técnica para implementação do PMGIRS.

Projeto	Público Alvo	Ações	Prazo
Projeto de Capacitação Técnica para implementação e operacionalização da gestão integrada de resíduos sólidos	Gestores Municipais	Montar grupo de trabalho com os principais gestores municipais envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos, envolvendo as secretarias de meio ambiente, secretaria de serviços municipais e vigilância sanitária, entre outras correlatas.	Ano 2 em diante
		Discutir em encontros os seguintes temas: Noções da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e Metas estipuladas para o município relativas ao desvio de resíduos dos aterros sanitários;	
		Capacitar os gestores municipais quanto a utilização dos indicadores de desempenho operacional	
		Realizar treinamento e capacitação a cada nova contratação de colaborador, funcionário ou servidor que atue no sistema operacional	
	Geradores sujeitos a elaboração do PGRS e logística reversa	Realizar cursos de capacitação sobre a responsabilidade de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e diretrizes sobre a logística reversa.	

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A capacitação visa ainda englobar os setores administrativos e técnicos, que integram o nível estratégico, das organizações municipais que atuam diretamente nas ações estratégicas relacionadas à operacionalização do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos gerados no município.

Ainda, relativo a implementação do PMGIRS o município deverá possuir um gestor exclusivo para o gerenciamento dos resíduos sólidos para coordenar e implementar as ações propostas neste planejamento.

5.5.2. Definição das Responsabilidades pela Implantação, Operacionalização e Monitoramento do PMGIRS

A responsabilidade quanto à implementação do PMGIRS envolve a atuação conjunta da Administração Municipal, da(s) prestadora(s) dos serviços, da população em geral e de setores específicos da sociedade, bem como das entidades envolvidas com setores econômicos, sociais e organizacionais, tais como:

- Câmara de vereadores municipal, Câmara de Dirigentes Lojistas, Representação local do Movimento Nacional de Catadores de materiais Recicláveis – MNCR, Associações de Indústrias, Associações/Cooperativas de Catadores, Conselhos Municipais, Organizações Não Governamentais – ONGs ligadas aos temas ambientais e urbanos, entre outros), Procuradoria jurídica da secretaria e/ou geral do município, universidades, instituições de ensino, comerciantes, indústrias, revendedores de materiais ligados à logística reversa, entre outros.

Convém salientar que o tema dos resíduos sólidos é muito amplo. Portanto, nenhum programa, projeto e ação quando discutido no âmbito municipal é único e exclusivo de um setor, secretaria ou agência. Diversos entes podem e devem ser consultados para fins de colaborar e até mesmo viabilizar as ações que, às vezes, tendem a ser abrangentes e de difícil operacionalização em alguns dos setores da sociedade.

Na mesma lógica, muitas demandas e desafios são regionais, ultrapassado os limites territoriais ou políticos do município e poderiam ser melhor tratados em soluções consorciadas e compartilhadas com outros municípios vizinhos, com o Governo do Estado e com o Governo Federal por meio de políticas públicas e projetos abrangentes.

As principais responsabilidades pelas principais etapas de implementação deste planejamento são conforme mostra o Quadro 101, apresentado a seguir.

Quadro 101: Etapas e Responsabilidades para Implementação do PMGIRS.

Etapa	Responsável	Ações Gerais
Acondicionamento	População em geral, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, grandes geradores e outros geradores específicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Deverão realizar a segregação na fonte e dispor adequadamente à coleta seletiva e coleta convencional, conforme diretrizes municipais e conforme frequências de coleta estabelecidas.
Coletas Convencional, Seletiva e Transporte	Prefeitura, prestadores de serviços de coleta convencional e seletiva, cooperativas e associações de catadores para grandes geradores ou geradores específicos;	<ul style="list-style-type: none"> • Deverá prestar a coleta convencional e a coleta seletiva e transporte dos resíduos, conforme frequências estabelecidas, priorizando a qualidade e eficiência da coleta e garantindo saúde e proteção ao trabalhador envolvido na coleta. • Prestadores de serviços de coleta específicos atenderão às regulamentações municipais ou outras pertinentes.
Triagem	Cooperativas/Associações de Catadores e prestadores de serviços	<ul style="list-style-type: none"> • Deverão prestar a triagem dos materiais com eficiência de produtividade, garantindo máxima separação de materiais reaproveitáveis, com foco na diminuição gradativa dos índices de rejeitos, garantindo saúde dos associados no ambiente de trabalho e sustentabilidade de renda a todos os associados. • As Cooperativas/Associações de Catadores deverão estar com convênios vigentes com a Administração Municipal ou Consórcio Intermunicipal.
Comercialização	Rede de Comercialização, indústrias recicladoras, associações de catadores/cooperativas	<ul style="list-style-type: none"> • A comercialização deve prevalecer o interesse em sustentabilidade ambiental e econômica da renda dos catadores associados. • Deve garantir comercialização e destinação de todos os tipos de materiais recicláveis, independente da variação do mercado e valores de venda dos mesmos ao longo do ano. • As empresas recicladoras, sucateiras deverão enviar à Administração Municipal os dados mensais de comercialização.

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2024.

5.5.3. Periodicidade de Revisão do PMGIRS

Sugere-se que a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Silveiras seja realizado em período de até 4 anos, em consonância ao Planejamento Plurianual do município, embora a Lei nº 14.026/2020, que atualizou o marco legal do saneamento básico, estabeleça o período máximo de 10 (dez) anos.

5.6. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS

Os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana têm importância estratégica para garantir as condições mínimas de salubridade ambiental no meio urbano e minimizar a ocorrência de doenças relacionadas à disseminação de vetores específicos permitindo ainda evitar processos de poluição.

Os serviços de manejo de resíduos sólidos envolvem uma série de etapas que vão desde a coleta de resíduos nos diversos sistemas possíveis, incluindo o porta-a-porta, transbordo, o transporte e a destinação dos mesmos através de processos ou alternativas ambientalmente adequados.

Os serviços de limpeza urbana promovem o asseio dos espaços públicos e a garantia de convivência saudável para a população. Os serviços também são variados, desde a varrição de vias urbanas até a remoção de resíduos em espaços específicos com grande circulação de pessoas como feiras e mercados, as atividades de poda e capina, etc.

O bom gerenciamento dessas diversas etapas garante a realização dos serviços à população de forma satisfatória e com qualidade, bem como garantem que não haja prejuízos ou impactos mesmo que indiretos à saúde pública.

Por isso, é necessário que a Administração Municipal e/ou o operador responsável pelos serviços esteja preparado, ciente e organizado para atuar ou manter o funcionamento minimamente aceitável ou adequado à população destes serviços

mesmo em situações de adversidades ou eventos que mudem a situação normal da cidade ou situações de calamidade pública.

As possíveis origens para essas falhas ou eventos no funcionamento do Sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana são as mencionadas no Quadro 102, apresentado a seguir.

Quadro 102: Origem de Eventos de Emergência e Contingência.

Origem dos Eventos de Emergência e Contingência	
1	Inundações
2	Deslizamentos de terra
3	Períodos prolongados de chuva
4	Falta de energia elétrica nas unidades que dependem desta infraestrutura
5	Ações de vandalismo nas unidades operacionais ou equipamentos
6	Falta de manutenção preventiva dos equipamentos ou unidades operacionais
7	Falta ou insuficiência de treinamento para atuação nos serviços prestados
8	Greve geral ou parcial dos trabalhadores do setor ou empresa prestadora dos serviços
9	Incêndio nas unidades operacionais ou equipamentos
10	Conhecimento insuficiente do funcionamento do sistema e/ou problemas gerenciais
11	Obstrução parcial ou total de vias urbanas ou rodovias
12	Esgotamento da vida útil ou Embargo (fiscalização ambiental) da área para disposição final de resíduos sólidos
13	Acidentes com veículos coletores gerando espalhamento de resíduos em vias e/ou canais ou cursos d'água.
14	Falta de documentação legal das unidades operacionais podendo gerar paralisação/ embargo nas unidades.
15	Eventos extremos de saúde pública – Epidemias e/ou Pandemias.

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2024.

Tendo em vista as possíveis origens, tem-se os seguintes eventos de emergência e contingência principais que poderiam ser observados para o sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Silveiras, apresentados no Quadro 103.

Quadro 103: Identificação dos Principais Eventos de Emergência e Contingência

Evento de Emergência e Contingência	
1	Paralisação total ou parcial das unidades operacionais
2	Vazamento de chorume e/ou lançamento inadequado de chorume em curso d'água
3	Paralisação total ou parcial do aterro sanitário e outras unidades de recebimento de resíduos (Unidade de Transbordo)
4	Paralisação total ou parcial dos serviços gerais de coleta, transbordo, transporte e destinação de resíduos sólidos
5	Paralisação total ou parcial dos serviços de limpeza urbana
6	Acúmulo exagerado ou indevido de resíduos sólidos em vias urbanas, canais e terrenos

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2024.

No Quadro 104, apresentado a seguir, constam as principais ações de emergência e contingências identificadas com o desenvolvimento do PMGIRS de Silveiras e que devem ser implementadas ao longo do horizonte de planejamento.

Quadro 104: Ações Emergenciais do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Ocorrência	Plano de Contingência e Ações de Emergência
Paralisação do sistema de roçada e capina	<ul style="list-style-type: none"> • Acionar contingente 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)	<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, se necessário.
Paralisação do Transbordo (em eventual instalação futura)	<ul style="list-style-type: none"> • Enviar os resíduos diretamente para o aterro sanitário; • Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança; • Acionamento do órgão de meio ambiente e do corpo de bombeiros; • Resolução de problemas de cunho burocrático e técnico junto ao órgão ambiental fiscalizador. • Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.
Vazamento de chorume	<ul style="list-style-type: none"> • Contenção e remoção através de caminhão limpa fossa, e envio para estação de tratamento de esgoto; • Acionamento do órgão de meio ambiente; • Inicialização de procedimentos de remediação emergenciais da área;
Acúmulo exagerado ou indevido de resíduos sólidos em vias urbanas	<ul style="list-style-type: none"> • Acionar equipes de limpeza urbana de forma extraordinária; • Contratação de forma emergencial de empresa para executar os serviços de limpeza urbana; • Rever as rotas e frequência da execução dos serviços de limpeza urbana;

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2024.

O planejamento das ações de emergência e contingência terá duas fases distintas, sendo a primeira norteada por este PMGIRS, que compreende a identificação dos principais eventos e a proposição de ações frente à estas ocorrências, bem como de ações mitigadoras (contingências) e a segunda fase correspondente à responsabilidade do operador, na elaboração do respectivo Plano de Emergência e Contingência - PEC, com definição de critérios, ações e responsabilidades.

Plano de Emergência e Contingência - PEC deverá ser elaborado no prazo imediato e recomenda-se que sejam seguidas as seguintes orientações:

- Listar todos os processos funcionais e operacionais da organização;
- Identificar os impactos previstos nos referidos processos, e para cada um deles avaliar o que a sua falha representa para a organização, levando em consideração também as interdependências entre os processos. Como resultado deste trabalho será possível identificar todas as questões críticas;
- Identificar riscos e definir cenários possíveis de falha para cada um dos processos críticos, levando em conta a probabilidade de ocorrência de cada falha, provável duração dos efeitos, consequências resultantes, custos inerentes e os limites máximos aceitáveis de permanência da falha sem a ativação da respectiva medida de contingência e/ou emergência;
- Procurar medidas para cada falha, ou seja, listar as medidas a serem postas em prática caso a falha aconteça;
- Propor ações necessárias para operacionalização das medidas, cuja implantação dependa da aquisição de recursos físicos e/ou humanos;
- Definir forma de monitoramento após a falha;
- Definir critérios de ativação do plano, como tempo máximo aceitável de permanência da falha; e
- Identificar o responsável pela ativação do plano.

5.6.1. Ações Preventivas e Corretivas

O quadro a seguir apresenta as principais ocorrências que poderão afetar a operação dos serviços e as ações preventivas e corretivas a serem praticadas.

Quadro 105: Principais Ações Preventivas e Corretivas para o Sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Eventos	Ações Preventivas	Ações ou Medidas Corretivas
Paralisação total ou parcial das unidades operacionais	Manter equipes e equipamentos adequados para realização das atividades.	Manter cadastro atualizado de empresas ou fornecedores da região que possam atender à administração pública em caso de emergência.
Vazamento de chorume e/ou lançamento inadequado de chorume em corpo receptor	Realizar manutenção preventiva nos veículos coletores de RSU.	Contenção e remoção através de caminhão limpa fossa, e envio para estação de tratamento de esgoto. Acionamento do órgão de meio ambiente. Inicialização de procedimentos de remediação emergenciais da área.
Paralisação total ou parcial do aterro sanitário	Manter as instalações em adequadas condições de operação e com licenças ambientais vigentes.	Manter cadastro atualizado de empresas ou fornecedores da região que possam atender à administração pública em caso de emergência.
Paralisação total ou parcial dos serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos	Manter equipes e equipamentos adequados para realização das atividades. Manter equipamento reserva em operação.	Manter cadastro atualizado de empresas ou fornecedores da região que possam atender à administração pública em caso de emergência. Contratação de empresa em caráter emergencial. Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos, se necessário.
Paralisação total ou parcial dos serviços de limpeza urbana	Manter equipes e equipamentos adequados para realização das atividades. Realizar campanhas para conscientizar a população a manter a cidade limpa;	Manter cadastro atualizado de empresas ou fornecedores da região que possam atender à administração pública em caso de emergência. Restabelecer os serviços de acordo com áreas prioritárias de atendimento.

Eventos	Ações Preventivas	Ações ou Medidas Corretivas
Acúmulo exagerado ou indevido de resíduos sólidos em vias urbanas, canais ou terrenos	Prever plano de educação ambiental e comunicação social junto às populações no entorno desses pontos problemáticos de destinação indevida de resíduos sólidos. Colocar placas educativas nos locais recorrentes.	Manter cadastro atualizado dos locais mais problemáticos quanto a esses passivos. Realizar mutirões para realizar a limpeza dos locais identificados. Programar medidas corretivas de melhoramento local desses pontos, implantação de placas, monitoramento à distância e medidas de controle punitivo (multas e/ou fiscalizações educativas).

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2024.

5.6.2. Outros Aspectos Operacionais

5.6.2.1. Revisão e Manutenção Preventiva de Equipamentos e Frotas

A manutenção preventiva pode ser definida como o conjunto de inspeções que são realizadas regularmente, a fim de prevenir defeitos no funcionamento de equipamentos e máquinas. Dessa forma, a parada repentina de equipamentos pode ser evitada, contribuindo para evitar prejuízos e diminuir os custos com manutenção. A Administração Municipal deverá realizar constantemente a manutenção preventiva dos veículos e equipamentos para não comprometer a qualidade dos serviços prestados.

Para a execução da coleta domiciliar, conforme já apresentado, a administração Municipal deverá sempre manter caminhão reserva, ou caso realize a terceirização, prever em contrato este dispositivo. Desta forma, mesmo que haja intercorrências nos processos ou avarias em equipamentos, os serviços serão executados, tendo em vista a previsão de equipamentos e maquinários reservas.

5.6.2.2. *Áreas de Passivos Ambientais*

Vale mencionar que no município de Silveiras não foram identificadas áreas degradadas por disposição irregular de resíduos sólidos identificadas como passivos ambientais. Foi relatado por técnicos da Administração Municipal que nunca houve lixão no município, e todos os resíduos sólidos urbanos de responsabilidade da Prefeitura são encaminhados para aterro sanitário licenciado. Porém, caso venha a ocorrer alguma área de passivo ambiental no município, deverá ser elaborado Projeto de Recuperação Ambiental da área em questão.

6. INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O uso de indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos tem como objetivo:

- Garantir o monitoramento dos serviços;
- Avaliar as condições e tendências;
- Permitir o acompanhamento do cumprimento dos objetivos, metas e ações fixadas neste PMGIRS;
- Permitir identificar as carências do sistema de manejo dos resíduos sólidos;
- Facilitar as atualizações nas revisões do PMGIRS, que devem ser revisados preferencialmente a cada 04 anos;
- Servir como ferramenta de auxílio a ações de educação ambiental e sensibilização;
- Antecipar condições e tendências futuras.

Como instrumentos de avaliação do PMGIRS serão adotados os Indicadores utilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para o manejo de resíduos sólidos. Ressalta-se que o município deve fornecer anualmente as informações ao SNIS para atendimento à plataforma. Também deverá ser preenchida a plataforma SNIR lançada recentemente pelo Governo Federal.

O quadro a seguir apresenta os indicadores propostos para a avaliação e monitoramento da implantação do PMGIRS. Estes indicadores devem ser adotados pela administração pública como mecanismos de avaliação e monitoramento dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos.

Quadro 106: Indicadores de monitoramento.
RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO

NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
A. INDICADORES GERAIS			
A1. Taxa de empregados atendendo a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total de empregados no manejo de rsu e a população urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
A2. Despesa média por empregado alocado nos serviços de manejo de RSU	Relação da despesa total da prefeitura com manejo de RSU e a quantidade total de empregados no manejo de RSU	Anual	R\$/empregado
A3. Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	Relação entre despesas total com manejo e corrente total da prefeitura	Anual	%
A4. Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviço de manejo de RSU	Relação entre despesas da prefeitura com empresas contratadas e total com manejo de RSU	Anual	%
A5. Auto suficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	Relação da receita arrecadada com manejo de RSU e despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Anual	%
A6. Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	Relação entre a despesa total da prefeitura com manejo de RSU e o total da pop. Urbana	Anual	R\$/habitante
A7. Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	Relação entre a quantidade de empregados próprios e a quantidade total de empregados no manejo de RSU	Anual	%
A8. Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	Relação da quantidade de empregados de empresas contratadas com a quantidade total de empregados no manejo do RSU	Anual	%

RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO			
NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
A9. Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Relação entre quantidade de empregados gerenciais e administrativos com a quantidade total de empregados no manejo do RSU	Anual	%
B. INDICADORES SOBRE A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS			
B1. Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU	Relação entre o valor arrecadado com serviços de manejo de RSU e a pop. Urbana	Anual	R\$/habitante/ano
B2. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO da população total do município	Relação entre a população atendida e a população urbana + rural	Anual	%
B3. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO de acordo com pop. Urbana	Relação entre a população atendida e a população urbana	Anual	%
B4. Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO + RPU de acordo com quantidade coletada	Relação entre a quantidade coletada por (emp. Contrat. / associação de catadores + outro executor) e a quantidade total coletada	Anual	%
B5. Produtividade média dos empregados na coleta de acordo com a massa coletada	Relação entre quantidade total coletada e a quantidade total de envolvidos na coleta no ano	Anual	kg/empregado/dia
B6. Taxa de empregados envolvidos na coleta de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total de envolvidos na coleta e a pop. Urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
B7. Massa coletada per capita de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total coletada e a pop. Urbana	Anual	kg/habitante/dia
B8. Massa RDO coletada per capita com relação a pop. Atendida	Relação entre quantidade total de RDO coletada e pop. Atendida	Anual	kg/habitante/dia

RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO			
NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
B9. Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	Relação entre despesa total da prefeitura com serviços de coleta e quantidade coletada por (prefeitura + emp. Contrat. + coop./assoc. Catadores)	Anual	R\$/tonelada
B10. Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	Relação entre despesa total da prefeitura com serviço de coleta e a despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Anual	%
B11. Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregado no manejo de RSU	Relação entre a quantidade total de (coletadores + motoristas) e a quantidade total de empregados envolvidos no manejo de RSU	Anual	%
B12. Taxa de resíduos sólidos na construção civil (RCD) coletada pela prefeitura	Relação entre a quantidade total de rcd e a quantidade total de RDO + RPU	Anual	%
B13. Taxa da quantidade total coletada de rpu de acordo com a coleta de RDO	Relação entre quantidade total de RPU e quantidade total de RDO	Anual	%
B14. Massa de RDO + RPU coletada per capita de acordo com a população total atendida	Relação entre RDO + RPU coletada e a pop. Total atendida	Anual	kg/habitante/dia
B15. Massa de RCD per capita de acordo com a pop. Urbana	Relação entre RCD e a pop. Urbana	Anual	kg/habitante/dia
C. INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM			
C1. Taxa de recuperação de materiais recicláveis	Relação entre quantidade total de materiais recicláveis pela quantidade total de RDO + RPU coletada	Semestral	%

RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO			
NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
C2. Massa recuperada per capita de materiais recicláveis	Relação entre quantidade total de materiais recicláveis recuperados pela pop. Urbana	Semestral	kg/habitante/ano
C3. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva	Relação entre quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva e a quantidade total de RDO	Semestral	%
C4. Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	% de papel e papelão recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C5. Incidência de plástico no total de material recuperado	% de plástico recuperado por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C6. Incidência de metais no total de material recuperado	% de metais recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C7. Incidência de vidros no total de material recuperado	% de vidros recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C8. Incidência de outros materiais no total de material recuperado	% de outros materiais recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C9. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva	Relação entre quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva e quantidade total coletada de RDO	Semestral	%
C10. Massa per capita de materiais recicláveis recolhido via coleta seletiva	Relação entre a quantidade total de mat. Reciclável recolhido na coleta seletiva pela pop. Urbana	Semestral	kg/habitante/ano
D. INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE			
D1. Massa de RSS coletada per capita	Relação entre a quantidade total de RSS coleta e a pop. Urbana	Anual	kg/1000/habitantes/dia

RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO			
NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
D2. Taxa de rss coletada	% da quantidade total coletada de RSS pela quantidade total coletada	Anual	%
E. INDICADORES SOBRE SERVIÇO DE VARRIÇÃO			
E1. Taxa de terceirização dos varredores	Relação entre quantidade de varredores de empresas contratadas pela quantidade total de varredores	Anual	%
E2. Taxa de terceirização da extensão varrida	Relação entre extensão de sarjetas varridas por empresa contratada e extensão total de sarjeta varrida	Anual	%
E3. Custo unitário médio do serviço de varrição	Relação entre as despesas totais da prefeitura com serviço de varrição e a extensão total de sarjeta varrida	Anual	R\$/km
E4. Produtividade média dos varredores	Relação entre a extensão total de sarjeta varrida e a quantidade total de varredores	Anual	km/empregado/dia
E5. Taxa de varredores de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total de varredores e a pop. Urbana atendida	Anual	empregado/1000habitantes
E6. Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de rsu	Relação entre despesas totais da prefeitura com serviço de varrição e despesas totais com manejo de rsu	Anual	%
E7. Incidência de varredores no total de empregados no manejo de rsu	Relação entre quantidade total de varredores pela quantidade total de empregados no manejo de rsu	Anual	%

RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO			
NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
E8. Extensão total anual varrida per capita	Relação entre extensão total de sarjeta varrida no ano e a pop. Urbana	Anual	km/habitante/ano
F. INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA			
F1. Taxa de capinadores	Relação entre o total de capinadores e a pop. Urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
F2. Incidência de capinadores no total de empregados no manejo de RSU	% da quantidade total de capinadores por quantidade total de empregados no manejo de RSU	Anual	%

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2024.

7. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os custos e investimentos previstos no presente PMGIRS poderão ser subsidiados através da Taxa Lixo, a ser implantada em Silveiras. A Política Nacional de Saneamento, atualizada pela Lei nº 14.026/ 2020, apresenta em seu Art. 29.

“Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades”.

Destaca-se a existência da Norma de Referência N°1 da ANA, de 2021, a qual trata da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos. Nesta NR1, fica definido que a receita requerida para a remuneração da prestação do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos deve ter por base o custo da prestação do serviço para os usuários, incorporando inclusive a amortização de investimentos (inclusive o de remediação de eventuais passivos) e, ainda, a remuneração adequada dos investimentos reconhecidos.

A implantação dos dispositivos de cobrança, com base neste plano, deverá prever a cobrança através de Tarifa ou Taxa referente ao serviço público de manejo dos resíduos sólidos urbanos (SMRSU).

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. O SMRSU é composto pelas atividades de coleta, transbordo e transporte, triagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

O valor a ser cobrado deve ser suficiente para garantir a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços, representada pela Receita Requerida.

A Receita Requerida do SMRSU é aquela suficiente para ressarcir o Prestador de Serviços das despesas administrativas e dos custos eficientes de operação e manutenção (OPEX), de investimentos prudentes e necessários (CAPEX), bem como para remunerar de forma adequada o capital investido.

A seguir apresentam-se alguns critérios a serem considerados para a implantação da Taxa/Tarifa referente ao serviço público de manejo dos resíduos sólidos urbanos:

- **Categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo:**

Para a cobrança de tarifa ou taxa é necessário medir ou estimar a quantidade de serviço utilizado ou colocado à disposição do usuário e determinação do custo deste, a fim de se obter a Receita Requerida para a prestação do SMRSU. Como é operacionalmente difícil medir de forma efetiva a quantidade de resíduos gerada por cada usuário, é comum serem adotados parâmetros para estimar esta quantidade e possibilitar o rateio do custo do serviço e uma cobrança mais justa. Além da utilização efetiva ou potencial do serviço, o valor a ser cobrado deve considerar necessariamente o nível de renda da população atendida e os custos envolvidos tanto para a coleta dos resíduos, como para a sua destinação final adequada, conforme estabelece o artigo 35 da Lei Nº 11.445/2007, com redação pela Lei Nº 14.026/2020.

- **Padrões de uso ou de qualidade requeridos:**

A utilização efetiva dos serviços diretamente pela população ocorre através da disponibilidade dos serviços de coleta domiciliar (convencional e seletiva). Assim, estes serviços devem ser disponibilizados com frequência e qualidade conforme já descrito nos projetos específicos deste PMGIRS.

- **Quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento aos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente.**

Para utilização dos serviços de coleta convencional deve-se considerar o pequeno gerador de RSU. Para o grande gerador poderão ser previstos mecanismos específicos de cobrança, ou contratação de empresa especializada, conforme deverá determinar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS do grande gerador de resíduo, a ser definido por lei.

- **Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas:**

Para o município de Silveiras o custo mínimo refere-se ao gerenciamento já praticado através de contratos de terceirização com aterro sanitário, os custos diretos da administração municipal com funcionários e equipamentos para realizar a coleta e transporte dos resíduos, além dos custos com os investimentos necessários, apresentados no Quadro 107.

- **Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos:**

Através da análise da geração de resíduos em Silveiras não foram verificados aumentos de demanda em ciclos específicos, conforme ocorre em cidades litorâneas, por exemplo, com aumento significativo de resíduos no período de veraneio.

- **Capacidade de pagamento dos consumidores/Nível de renda da população da área atendida:**

Deve ser prevista cobrança social para os usuários de baixa renda, por meio de subsídios tarifários ou fiscais. Recomenda-se a adoção do Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) do Governo Federal para identificação dos beneficiários da cobrança social.

- **Características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas**

O Titular do serviço deve identificar, dentre os parâmetros aplicáveis, aquele(s) viável(eis) para o caso concreto. Em alguns Municípios, como Silveiras, determinar as “características dos Lotes e das Áreas que podem ser neles edificadas” pode ser difícil, caso existam loteamentos não regularizados ou não inseridos em Cadastro Territorial Multifinalitário, sendo desejável a aplicação de outros parâmetros.

- **Peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio:**

Devido à dificuldade de mensurar a quantidade de resíduo disposto para a coleta, pode-se utilizar o consumo de água como parâmetro de quantificação ou estimativa da cobrança pelo SMRSU, com a utilização do Co-faturamento com o serviço público de abastecimento de água, sendo esta uma forma simples de relacionar diretamente o parâmetro de cobrança com o documento de arrecadação do serviço público. Para a realização do Co-faturamento, deve ser celebrado contrato entre os dois prestadores de serviços (Prestador de Serviço do SMRSU com o prestador do Serviço Público de Abastecimento de Água).

- **Mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração e à recuperação dos resíduos gerados**

Pode-se utilizar alguns Pontos de Troca de resíduos recicláveis, ou seja a população destina os resíduos e recebe descontos no IPTU/conta de luz/água por exemplo.

Quadro 107: Estimativa de Custos.

Despesas e Investimentos					Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Descrição	Qtde	Unidade	Custo Unitário	Total (Anos 1 a 20)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Implantação dos LEVs	10	Unid.	R\$ 2.500,00	R\$ 25.000,00	R\$ 12.500,00			R\$ 12.500,00						
Aquisição de caminhão compactador	2	Unid.	R\$ 350.000,00	R\$ 700.000,00		R\$ 350.000,00								
Implantação da Central de Recuperação de Resíduos	1	Unid.	*	R\$ -		*								
Coleta seletiva - veículo e infraestrutura	1	Unid.	*	R\$ -										
Estudos Gravimétricos	10	Unid.	R\$ 10.000,00	R\$ 100.000,00		R\$ 10.000,00		R\$ 10.000,00		R\$ 10.000,00		R\$ 10.000,00		R\$ 10.000,00
Programa de Educação Ambiental	1	Verba/Ano	R\$ 24.000,00	R\$ 480.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
Projeto de Capacitação Técnica	1	Verba/Ano	R\$ 18.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00
Total				R\$ 1.665.000,00	R\$ 54.500,00	R\$ 402.000,00	R\$ 42.000,00	R\$ 64.500,00	R\$ 42.000,00	R\$ 52.000,00	R\$ 42.000,00	R\$ 52.000,00	R\$ 42.000,00	R\$ 52.000,00

* Valor a ser apresentado no estudo do Consórcio Novo Vale.

Despesas e Investimentos					Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Descrição	Qtde	Unidade	Custo Unitário	Total (Anos 1 a 20)	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Implantação dos LEVs	10	Unid.	R\$ 2.500,00	R\$ 25.000,00										
Aquisição de caminhão compactador	2	Unid.	R\$ 350.000,00	R\$ 700.000,00			R\$ 350.000,00							
Implantação da Central de Recuperação de Resíduos	1	Unid.	*	R\$ -										
Coleta seletiva - veículo e infraestrutura	1	Unid.	*	R\$ -										
Estudos Gravimétricos	10	Unid.	R\$ 10.000,00	R\$ 100.000,00		R\$ 10.000,00		R\$ 10.000,00		R\$ 10.000,00		R\$ 10.000,00		R\$ 10.000,00
Programa de Educação Ambiental	1	Verba/Ano	R\$ 24.000,00	R\$ 480.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
Projeto de Capacitação Técnica	1	Verba/Ano	R\$ 18.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00
Total				R\$ 1.665.000,00	R\$ 42.000,00	R\$ 52.000,00	R\$ 392.000,00	R\$ 52.000,00	R\$ 42.000,00	R\$ 52.000,00	R\$ 42.000,00	R\$ 52.000,00	R\$ 42.000,00	R\$ 52.000,00

* Valor a ser apresentado no estudo do Consórcio Novo Vale.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

2002. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução n.º 318, de 21 de março de 2002.

2002. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução n.º 313, de 29 de outubro de 2002.

2005. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução n.º 358, de 29 de abril de 2005.

2015. SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente - SMA. Resolução n.º 45, de julho de 2015. Estabelece diretrizes para a implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo. Estado de São Paulo, 2015.

ABNT NBR 17100-1: Resíduos sólidos - Gerenciamento de resíduos. Brasil: ABNT, 14 de junho de 2023.

ABRELPE. PANORAMA 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: janeiro de 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). Manual orientativo sobre a norma de referência nº1/ANA/2021: cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. – Brasília : ANA, 2021.

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. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Brasília: Presidência da República, 2020.

BRASIL. Decreto Federal nº 10.936 de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Presidência da República, 2022.

BRASIL. Decreto Federal nº 11.043, de 13 de abril de 2022. Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Presidência da República, 2022.

BRASIL. Decreto federal nº 11.413, de 13 de fevereiro de 2023. Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa de que trata o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Brasília: Presidência da República, 2023.

BRASIL. Decreto Federal nº 11.414, de 13 de fevereiro de 2023. Institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis. Brasília: Presidência da República, 2023.

BRASIL. Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília: Presidência da República, 2007.

BRASIL. Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília: Presidência da República, 2007.

BRASIL. Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Presidência da República, 2010.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2001.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2009.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2010.

BRASIL. Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado em 11.1.2007.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1981.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1993.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1995.

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

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual de Águas Pluviais. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/aguas-pluviais>. Acesso em 10 de junho de 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 junho de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual dos Serviços de Água e Esgotos. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/agua-e-esgotos>. Acesso em 10 de junho de 2023.

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

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

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

CARAVELA, Dados e Estatísticas. **Silveiras – SP** (2023) Disponível em: <https://www.caravela.info/regional/silveiras---sp>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

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.

CLIMATE, Data. **Clima Silveiras (Brasil)**. (2021). Disponível em: < <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/silveiras/>>. Acesso em 10 de junho de 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>.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Ageitec). 2021. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em 10 de junho de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2006. Disponível em: <<https://www.agrolink.com.br/downloads/sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006.pdf>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

IBGE(Org.) Cidades. Panorama: Silveiras. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/silveiras/panorama>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

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).

INFO DENGUE. Título: Dengue Situation - Silveiras at July 8, 2023. Disponível em: <https://info.dengue.mat.br/alerta/3552007/dengue>. Acesso em: 19 de julho de 2023.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Dados. Disponível em: <<http://inep.gov.br/dados>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

MARCÍLIO, Ricardo. **Organização do Estado de São Paulo em Geografia**. (2022) Disponível em: < <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/organizacao-do-estado-de-sao-paulo/>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Julho de 2020. Disponível em: < https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf>.

PERROTTA, Mônica Mazzini, et al. **Geologia e recursos minerais do estado de São Paulo** (2006). Disponível em: < <https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/2966>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/consulta>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

SÃO PAULO (ESTADO). 17.432, de 18 de outubro de 2021. Altera a Lei nº 12.288, de 22 de fevereiro de 2006, que dispõe sobre a eliminação controlada dos PCBs e dos seus resíduos, a descontaminação e da eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos que contenham PCBs, e dá providências correlatas. Estado de São Paulo, 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto 57.817, de 28 de fevereiro de 2012. Institui, sob coordenação da Secretaria do Meio Ambiente, o Programa estadual de implementação de projetos de resíduos sólidos e dá providências correlatas. Estado de São Paulo, 2012.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto 60.520, de 05 de junho de 2014. Institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR e dá providências correlatas. Estado de São Paulo, 2014.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 55.656, de 15 de março de 2010. Dispõe sobre a prestação de serviços públicos de saneamento básico relativos à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Estado de São Paulo, 2010.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei 14.470, de 22 de junho de 2011. Dispõe sobre a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual, na forma que especifica. Estado de São Paulo, 2011.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 10.306, de 05 de maio de 1999. Estabelece a obrigatoriedade da instalação de lixeiras seletivas nas escolas públicas estaduais. Estado de São Paulo, 1999.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 10.503, de 17 de fevereiro de 2000. Dispõe sobre a poluição nas rodovias Estaduais e dá outras providências. Estado de São Paulo, 2000.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 10.888, de 20 de setembro de 2001. Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências. Estado de São Paulo, 2001.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 12.288, de 22 de fevereiro de 2006. Dispõe sobre a eliminação controlada dos PCBs e dos seus resíduos, a descontaminação e da eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamento elétricos que contenham PCBs, e dá providências correlatas. Estado de São Paulo, 2006.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Estado de São Paulo, 2006.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 12.780, de 30 de novembro de 2007. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental. Estado de São Paulo, 2006.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 13.576, de 06 de julho de 2009. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico. Estado de São Paulo, 2006.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 1561, de 2 de dezembro de 1951. Aprovou a Codificação das Normas Sanitárias para Obras e Serviços - CNSOS. Estado de São Paulo, 1951.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 4.435, de 05 de dezembro de 1984. Veda a instalação de depósito de lixo, usinas de beneficiamento de resíduos sólidos e aterros sanitários em área que especifica. Estado de São Paulo, 1984.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 860, de 24 de novembro de 1950. Estabeleceu normas para evitar a contaminação e poluição das águas, sejam elas litorâneas ou interiores, correntes ou dormentes. Estado de São Paulo, 1950.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997. Estabelece a Política Estadual do Meio Ambiente. Estado de São Paulo, 1997.

SÃO PAULO, SAEDE. - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. (2023) Disponível em: < <https://www.seade.gov.br/institucional/>> Acesso em 10 de junho de 2023.

SÃO PAULO, Saúde - TABNET-SUS (2022) Disponível em: < http://tabnet.saude.sp.gov.br/tabcgi.exe?tabnet/ind6_matriz.def> Acesso em 10 de junho de 2023.

SILVEIRAS (SP). Decreto nº 07, de julho de 2018. Estabelece as diretrizes para a nomeação dos membros do Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMAM). Município de Silveiras, 2018.

SILVEIRAS (SP). Decreto nº 47, de 30 de janeiro de 2018. Regulamenta o Programa Assistencial de Auxílio ao Desempregado e Preservação Ambiental (PAADPA). Município de Silveiras, 2018.

SILVEIRAS (SP). Decreto nº 89, de 14 de dezembro de 2022. Estabeleceu a Atualização Monetária do Valor de Referência – VR a ser utilizado pelo Município de Silveiras/SP no exercício de 2023. Município de Silveiras, 2022.

SILVEIRAS (SP). Lei Municipal 1.063, de 29 de abril de 2019. Estabeleceu o Programa de Catador de Material Reciclável. Município de Silveiras, 2019.

SILVEIRAS (SP). Lei nº 1.023 de 23 de fevereiro de 2018. Instituiu o Fundo Municipal de Meio Ambiente - FMMA. Município de Silveiras, 2018.

SILVEIRAS (SP). Lei nº 1.124, de 13 de dezembro de 2022. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da Lei Orçamentária Anual de 2023. Município de Silveiras, 2022.

SILVEIRAS (SP). Lei nº 1.174, de 16 de dezembro de 2021. Dispõe sobre o Plano Plurianual (PPA) para o período de 2022 a 2025. Município de Silveiras, 2021.

SILVEIRAS (SP). Lei nº 1.200, de 28 de junho de 2022. Essa legislação institui o Programa Municipal de Educação Ambiental nas escolas da rede pública municipal. Município de Silveiras, 2019.

SILVEIRAS (SP). Lei nº 1.209, de 19 de agosto de 2022. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2023. Município de Silveiras, 2022.

SILVEIRAS (SP). Lei nº 423, de 10 de agosto de 1995. Estabeleceu o Código de Posturas do Município de Silveiras. Município de Silveiras, 1995.

SILVEIRAS (SP). Lei nº 575, de 23 de dezembro de 2003. Instituiu o Código Tributário Municipal. Município de Silveiras, 2003.

SILVEIRAS (SP). Lei nº 906, de 10 de outubro de 2014. Instituiu o Plano Municipal de Saneamento Básico para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Município de Silveiras, 1995.

SILVEIRAS (SP). Lei Orgânica do Município de SILVEIRAS.

SOS Mata Atlântica (Org.). Aqui tem Mata. Disponível em: <<https://aquitemmata.org.br/#/>>. Acesso em 10 de junho de 2023.

ANEXO 1- 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 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 108 : Enquete digital PMGIRS de Silveiras

A imagem mostra uma interface de usuário para uma enquete digital no navegador. O título da enquete é "Enquete Digital - Silveiras". O subtítulo indica que se trata de uma "Enquete de Diagnóstico da Situação dos Serviços de Resíduos Sólidos correspondente ao Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Silveiras".

As perguntas visíveis são:

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.

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 109: 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.

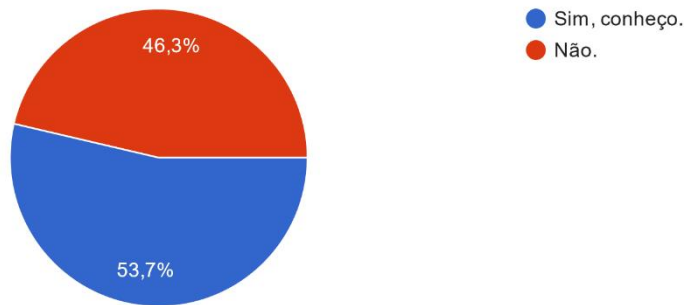
Os resultados, gerados diretamente pela plataforma são apresentados abaixo.

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 110: Resultados – Questão 1

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

41 respostas



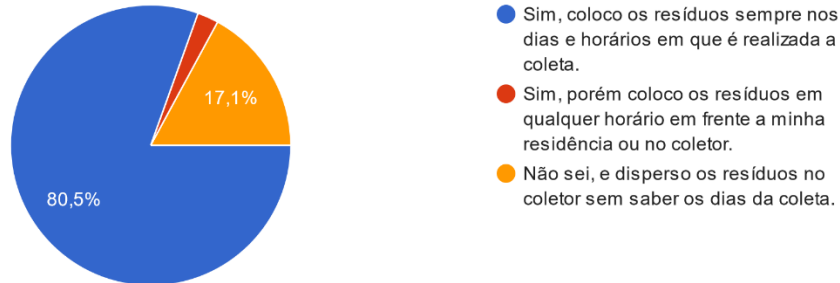
Fonte: Google Forms, 2023.

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 111: Resultados – Questão 2

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

41 respostas



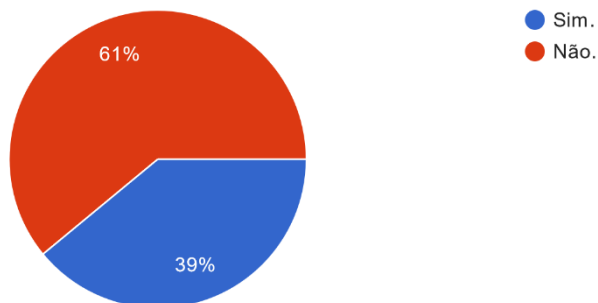
Fonte: Google Forms, 2023.

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

Figura 112: Resultados – Questão 3

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

41 respostas



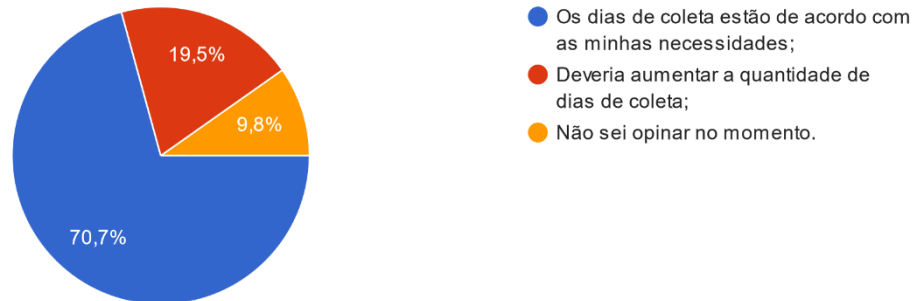
Fonte: Google Forms, 2023.

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 113: Resultados – Questão 4

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

41 respostas



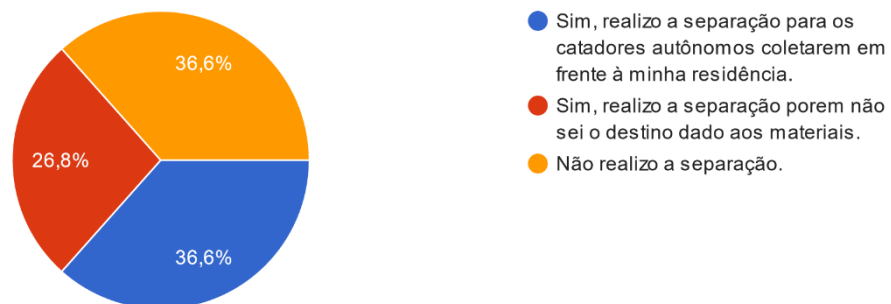
Fonte: Google Forms, 2023.

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 114: Resultados – Questão 5

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

41 respostas



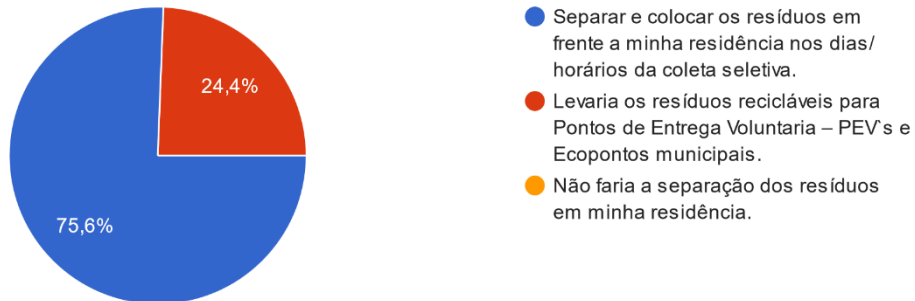
Fonte: Google Forms, 2023.

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 115: Resultados – Questão 6

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

41 respostas



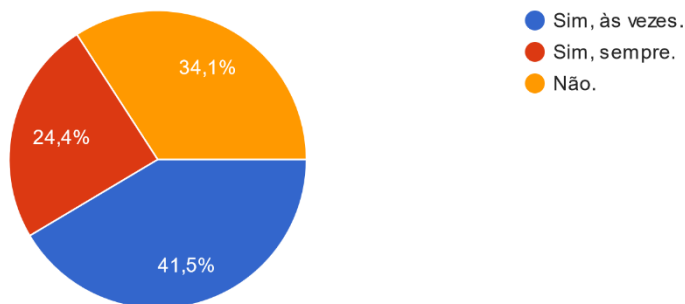
Fonte: Google Forms, 2023.

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

Figura 116: Resultados – Questão 7

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

41 respostas



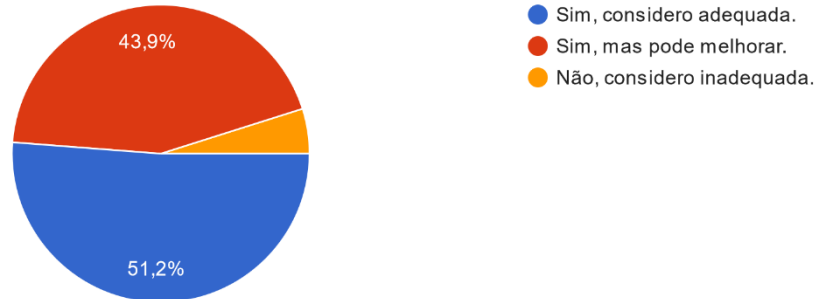
Fonte: Google Forms, 2023.

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 117: Resultados – Questão 8

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

41 respostas



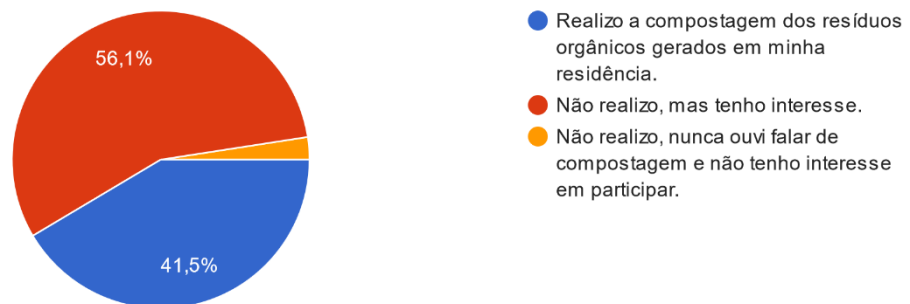
Fonte: Google Forms, 2023.

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 118: 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 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 119: Convite enviado ao público.

The image is a flyer for a public event. At the top, there are five circular icons: a recycling symbol, a person, a factory, a building, and a truck. Below these icons is the acronym 'PMGIRS' in large green letters, followed by the full name 'PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS'. The main title of the event is 'OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO'. Below this, it specifies 'EVENTO PRESENCIAL' (in-person event) and the date '06 DE NOVEMBRO'. The start time is 'INÍCIO ÀS 18:00 HRS'. The location is 'PRÉDIO DO CRAS, PRAÇA TENENTE ANACLETO FERREIRA PINTO, Nº 6 - CENTRO, SILVEIRAS - SÃO PAULO'. At the bottom, under 'REALIZAÇÃO:', there are three logos: the coat of arms of the Municipality of Silveiras/SP, AGEVAP (Associação dos Gerenciadores de Resíduos Sólidos do Vale do Paraíba), and AMPLA (Consultoria e Planejamento).

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
CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Ata

Figura 120: Ata do evento.



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

1101

1

CRISTIANE
FOLTKE
POLZKE0445267899

Assinado em formato digital
por 12875948 13402223
POLZKE0445267899
Data: 2023.11.18
11:21:49 -0300



PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS – SP
PAÇO MUNICIPAL “PREFEITO HÉLIO DE ANDRADE FERRAZ”
Praça Padre Antônio Pereira de Azevedo, nº 52
Centro – Silveiras – SP – CEP: 12690-000
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'

Registro Fotográfico

Figura 122: Fotos do evento.



Apresentação

Figura 123: Apresentação em slides.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PMGIRS
 OFICINA PARTICIPATIVA DE DIAGNÓSTICO
EVENTO PRESENCIAL
06 DE NOVEMBRO
 INÍCIO ÀS 18:00 HRS
 PRÉDIO DO CRÁS
 PRACA TENENTE ANACLETO FERREIRA PINTO, N° 6 - CENTRO SILVEIRAS - SÃO PAULO
 REALIZAÇÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS/SP, AGEVAP, AMPLA

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, M.Sc., Engenharia Ambiental
- Vinicius Augusto Belatto – Engenheiro Civil, Sanitarista e Ambiental
- Nadine Lory Bortolotto – Engenheira Sanitarista e Ambiental e de Segurança do Trabalho, M.Sc., 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

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

AMPLA Consultoria e Planejamento

PORTFÓLIO DE DESTAQUE

- Prefeitura de Belém: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos
- Prefeitura de Bauru: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos
- Prefeitura de Niterói: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos
- Prefeitura de Contagem: Plano Municipal de Coleta Seletiva
- Prefeitura de Goiânia: Plano Municipal de Coleta Seletiva
- Prefeitura de Florianópolis: Plano Municipal de Coleta Seletiva

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

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

Piano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Silveiras | SP 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

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

Gestão Municipal

Serviços Executados

Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos	Prestação Direta Prefeitura Municipal
Limpeza de vias e logradouros públicos	
Varição Manual de vias e logradouros	Prestação Indireta Contrato nº 03/2023 - Empresa CC84
Limpeza e Conservação de Áreas Públicas	Construtora Ltda
Capinação manual de vias e logradouros	Prestação Indireta Contrato nº 39/2022 empresa V.S.A. Ambiental Ltda
Limpeza e desobstrução de bocanão-lobo	
Disposição Final de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais gerados pelo município de Silveiras/SP	Prestação Indireta Contrato nº 017/2023 empresa Atho Assistência Transporte & Serviços Ltda

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

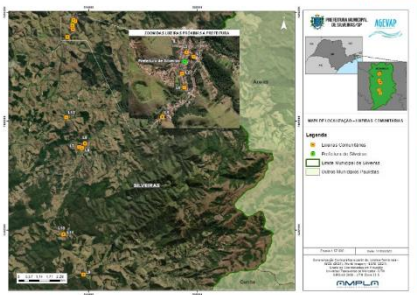
Piano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Silveiras | SP AMPLA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

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

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Prefeitura Municipal de Silveiras

Serviços de Coleta Convencional



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

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 ptpa	BFG075	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



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

Massa Coletada

Mês (2022)	Coleta Seletiva (t)	Coleta Convencional (t)	Total (t)
Janerio	-	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
Maio	-	1.191,3	1.191,3
Junho	0,9	1.148,2	1.149,1
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	1,9	1.207,0	1.208,9
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 **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

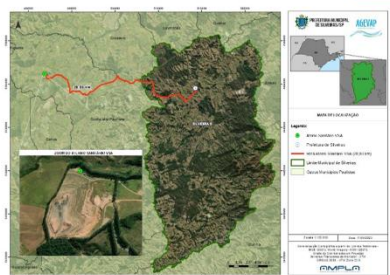
Massa Coletada

Mês	Resíduos Sólidos Urbanos (kg/mês)				
	2018	2019	2020	2021	2022*
Janerio	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
Maio	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	11 anos	11 anos	Geração per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos		RSU
			kg/cap/dia	Res. Sólidos	
2018	2119	176,91	9,89	10,567	0,59
2019	2099	174,60	9,40	10,419	0,59
2020	1992	166,99	9,20	10,466	0,59
2021	2042	170,20	9,47	10,497	0,53
2022	2088	172,98	9,75	10,748	0,53

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

Disposição Final



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

Disposição Final



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

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 2009.

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

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

Serviços de Limpeza e Conservação Urbana

Serviço de Varrição



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

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Prefeitura Municipal de Silveiras

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 Arapel, 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

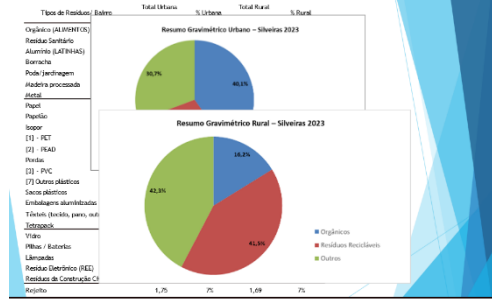
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Prefeitura Municipal de Silveiras

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

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



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

Dinâmica de Grupo

LINK DE ACESSO



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

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

Matérias de Divulgação.

Figura 124: Matéria de Divulgação no Instagram.

The image shows an Instagram post from the account 'prefeituradesilveiras'. The post features a green and white graphic with the following text:

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, and AMPLA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO.

The Instagram interface shows the post was made by 'prefeituradesilveiras' and includes a detailed description of the event, the date and time, and the location. It also shows 13 likes and a prompt to log in to like or comment.

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

Figura 125: 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:

Fonte: <https://www.facebook.com/story.php?story_fbid=670609321843218&id=100066824671527&mibextid=THR13R>

Figura 126: 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/>>

ANEXO 3 – RELATÓRIO OFICINA PARTICIPATIVA DE PROGNÓSTICO

RELATÓRIO OFICINA PARTICIPATIVA DE PROGNÓSTICO

Conforme previsto no Plano de Trabalho, ocorreu no município de Silveiras no dia 11 de dezembro de 2023, a Oficina Participativa de Prognóstico. 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.. Ele se iniciou às 16hrs e foi conduzido pela Engenheira Cristiane Folzke da empresa Ampla Consultoria e contou com a presença de 17 participantes.

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

Ata

Figura 127: Ata do evento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS – SP
PAÇO MUNICIPAL “PREFEITO HÉLIO DE ANDRADE FERRAZ”
Praça Padre Antônio Pereira de Azevedo, nº 52
Centro – Silveiras – SP – CEP: 12690-000
CNPJ Nº 45192564/0001-01 – E-mail: prefeitura@silveiras.sp.gov.br
TELEFONE: (12) 3106.1150 / 3106.1197
PORTAL DO VALE HISTÓRICO

Ata da 2ª Oficina do PMGIRS

A Oficina se iniciou às 16h10, com a participação do Secretário de Meio Ambiente Domingos Sávio Garcia representando a Prefeitura Municipal de Silveiras – SP, houve a participação da vereadora Neusa Menegon, o engenheiro do Prefeitura Matheus Penna, a Secretária de Educação Suely, Secretaria Social Eliana, outros munícipes e membros da administração da cidade. A Engenheira Cristiane Folzke se identificou, apresentou a empresa e seus componentes, e iniciou a explicação sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e seu cronograma.

Foi realizado um breve resumo sobre a primeira oficina, com a apresentação dos diagnósticos obtidos e os principais pontos, principalmente sobre a destinação do lixo gerado. O estudo gravimétrico foi colocado em pauta, demonstrando a diferença existente entre a coleta da área urbana e rural.

Novos dados obtidos entre a primeira e a segunda oficina foram expostos, principalmente sobre a questão dos catadores do município, que totalizaram 4 grupos, sendo estes 2 na zona urbana e 2 na zona rural. Logo em seguida foi explicado pela Engenheira Cristiane os dados adquiridos pela enquete ambiental, que ficou disponível na redes sociais da Prefeitura, todos foram vistos como positivos e que podem ser trabalhados e melhorados, um dos munícipes opinou que a Prefeitura Municipal deveria assumir sobre a destinação da coleta seletiva, e assim, colocar os dados da enquete em “uso”.

Logo após, o Prognóstico foi exibido em slides, com as diretrizes e estratégias que o município deverá tomar em várias questões, principalmente a respeito da coleta seletiva. Foi discutido sobre as futuras metas, sobre o ponto esperado na diminuição da captação de resíduos, com destinação de parte do atual montante para a reciclagem e a parte “orgânica” para a compostagem. Foi visto em tabelas que a projeção populacional do município é pequena, e com esse baixo crescimento populacional, as metas apresentadas, poderiam mais facilmente entrar em um cronograma da municipalidade.

Foi demonstrado a concepção dos resíduos e seguindo as metas, diretrizes e estratégias, os valores em toneladas destinadas ao aterro sanitário iriam diminuir em



PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS – SP
PAÇO MUNICIPAL “PREFEITO HÉLIO DE ANDRADE FERRAZ”

Praça Padre Antônio Pereira de Azevedo, nº 52
Centro – Silveiras – SP – CEP: 12690-000
CNPJ Nº 45192564/0001-01 – E-mail: prefeitura@silveiras.sp.gov.br
TELEFONE: (12) 3106.1150 / 3106.1197
PORTAL DO VALE HISTÓRICO

uma projeção apresentada em tabelas. O Eco ponto entrou em pauta nessa parte da oficina, sendo um local estratégico para captação de todos resíduos, um dos munícipes questionou a função do mesmo e se este local não atrapalharia o serviço dos catadores informais, a Engenheira Cristiane explicou o funcionamento do eco ponto e os benefícios da formalização dos catadores, a colocação destes em forma de cooperativa ou associação, porém foi discutido, pela quantidade pequena de catadores, e por alguns não quererem inicialmente se associar em cooperativas, a associação seria mais ideal ao município a princípio, podem mudar depois, se mais pessoas se apresentassem e juntassem a associação.

Para finalizar a apresentação, foi apresentado todos os tramites para que o plano vire lei na cidade, e assim as metas sejam atingidas. E uma última discussão a respeito dos resíduos de poda e artesanato da cidade aconteceu com a intermediação e explicação de vários pontos pela Engenheira Cristiane.

A Oficina foi finalizada as 18h15.

Silveiras, 12 de dezembro de 2023

MATHEUS CRUZ
PENNA:37710131867

Assinado de forma digital por
MATHEUS CRUZ
PENNA:37710131867
Dados: 2023.12.12 15:49:27 -03'00'

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


CRISTIANE
TAROUCO
FOLZKE:044526739
96

Assinado de forma digital
por CRISTIANE TAROUCO
FOLZKE:04452673996
Dados: 2023.12.18
15:26:47 -03'00'


Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
 Prefeitura Municipal de Silveiras

Lista de presença


Figura 128: Lista de presença.



LISTA DE PRESENÇA – OFICINA PARTICIPATIVA DE PROGNÓSTICO
 11 de dezembro de 2023 – 16:00 hrs
 Prédio do CRAS – Praça Tenente Anacleto Ferreira Pinto, N° 6 – Centro
 Silveiras – São Paulo



Nome	Bairro/ Instituição	Telefone	Assinatura
Matheus Cruz Penna	Eng. Civil - Prefeitura	(12) 99183-0538	<i>Matheus Penna</i>
Edmundo Casale de Carvalho	CONTOR	12 997732246	<i>Edmundo Casale</i>
Tatiana de Carvalho Fonseca	Cati - Casa da Agricultura Silveira	(17) 996717872	<i>Tatiana Fonseca</i>
Alisson de Almeida de Silva	Empo Apomemo - Prefeitura	(12) 997442687	<i>Alisson de Almeida</i>
Dominico Sario Garcia	Sec. Agricultura	(12) 99604-4115	<i>Dominico Sario Garcia</i>
Christiane Felzke	AMPLA	48 999692432	<i>Christiane Felzke</i>
Paulo Assunção da Silva	Secretaria M. Educação	(12) 997538517	<i>Paulo Assunção da Silva</i>
João Francisco de Almeida	Secretaria (Bacia Municipal)	12 997249159	<i>João Francisco de Almeida</i>
Stéfania Adriana da Cunha Marques	Coordenadora (Bacia Municipal)	(12) 99727.2920	<i>Stéfania Adriana da Cunha Marques</i>
Thaymara de Almeida	Gabinete	12 997529535	<i>Thaymara de Almeida</i>
João Sotero Rodrigues	Sec. adjunta - Prefeitura	12 996795500	<i>João Sotero Rodrigues</i>
Francisco de Sales Oliveira	CRAS	12 99669339	<i>Francisco de Sales Oliveira</i>
Milena Laurida Rodrigues de Lima	CRAS - Sec. Assistência Social	12 997012558	<i>Milena Laurida Rodrigues de Lima</i>
Eliana M ^c de Oliveira Xavier	Sec. Assistência Social - CRAS	12 997959064	<i>Eliana M^c de Oliveira Xavier</i>
Wesley Menezes	VEREADORES - Silveiras	(12) 991002136	<i>Wesley Menezes</i>
Alcides Cardoso	Prod. Rural Silveiras	(12) 997852229	<i>Alcides Cardoso</i>
Maria Helena Basso Gonçalves	Comerciante	(12) 997762604	<i>Maria Helena Basso Gonçalves</i>



Registro Fotográfico

Figura 129: Fotos do evento.



Apresentação

Figura 130: Apresentação em slides.

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. Engenheira 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
- Oliva 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

REALIZAÇÃO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRAS/SP**, **AGEVAP**, **AMPLA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO**

AMPLA Consultoria e Planejamento

PORTFÓLIO DE DESTAQUE

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

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

AMPLA Consultoria e Planejamento

Grupo de Acompanhamento de Silveiras:

- Matheus Cruz Penna – Engenheiro civil (Gestor)
- Aleksander Ribeiro da Silva – Engenheiro Agrônomo - Substituto
- Domingos Sávio Garcia - Veterinário

Serviços Executados	
Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos	Prestação Direta- Prefeitura Municipal
Limpeza de vias e logradouros públicos	
Varrimento Manual de vias e logradouros	
Limpeza e Conservação de Áreas Públicas	Prestação Indireta - Contrato nº 03/2023 - Empresa CCB4
Capinação manual de vias e logradouros	Construtora Ltda
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

Atualmente a Prefeitura Municipal de Silveiras - SP possui 26 (vinte e oito) funcionários destinados a limpeza urbana.

RESUMO- DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Gestão Municipal

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

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Prefeitura Municipal de Silveiras



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



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

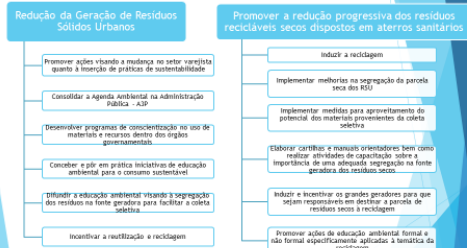
- Inexistência de coleta seletiva realizada pela Prefeitura;
- Inexistência de Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária – PEV de Materiais Recicláveis;
- Falta de programa de educação ambiental voltado a temática resíduos sólidos e reciclagem.

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

PROGNÓSTICO

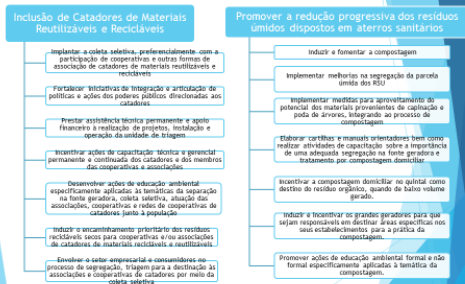
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Diretrizes e Estratégias



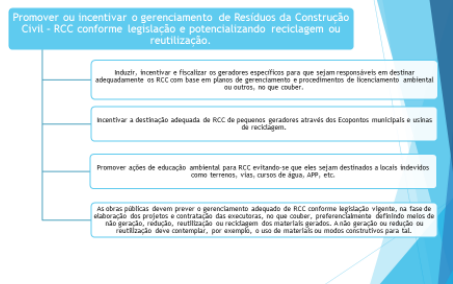
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Silveiras | SP **AMPLA** CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

Diretrizes e Estratégias



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

Diretrizes e Estratégias



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

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Prefeitura Municipal de Silveiras

Cenários de Demandas e Planejamento

Cenários	Considerações	Aplicação quanto aos resíduos sólidos
Cenário Planejado	Considera as diretrizes e metas nacionais para a gestão integrada dos resíduos sólidos, buscando a melhoria contínua e gradual, contudo observando a viabilidade econômica e financeira e as restrições ambientais e tecnológicas de uma situação real seja ela local ou regional.	A geração per capita de resíduos domiciliares se mantém constante ao longo do tempo. Há atendimento pleno à população urbana e rural dos serviços voltados a resíduos sólidos e limpeza urbana, priorizando a coleta seletiva, fazendo-se o direcionamento e tecnicamente viável dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos. Os serviços são regulares e de qualidade em razão das características locais dos bairros ou comunidades, adaptando-se as tecnologias, bem como há intenso incremento de ações voltadas à educação ambiental da população.
Cenário Tendencial	Manutenção do atual modelo de gestão dos resíduos sólidos. O município não faz investimentos necessários no momento apropriado, não pratica as ações e programas desenvolvidos no Plano. Há muitas restrições tecnológicas, financeiras, institucionais e de pessoal para o desenvolvimento das políticas.	Não há incremento gradual do atendimento às metas e poucos ou nenhuma ação ou projeto voltados aos resíduos sólidos são implementados, não sendo realizada a coleta seletiva de maneira formal pelo município. Ações de educação ambiental são escassas e ineficientes. Pouca ou nenhuma atuação na área de resíduos sólidos, o município fica estagnado frente a essa temática com o passar dos anos.

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

Metas

Meta da Universalização da coleta regular

Justificativa			
Garantir que toda a população seja atendida com o serviço de coleta regular através da disponibilização do serviço com qualidade e eficiência.			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
Curto até Longo Prazo	Mantém Atendimento de 100% da População urbana e rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos	Índice de cobertura da coleta regular (ICCR)	Relação entre o número de imóveis atendidos e o número total de imóveis na área atendida, em porcentagem.

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

Metas

Meta da Universalização da Coleta Seletiva

Justificativa			
Implantar a coleta seletiva formal no município, na modalidade porta-a-porta e através de Pontos de Entrega Voluntária - PEV's.			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
Curto até Longo Prazo	Atendimento de 100% da População urbana e rural com o serviço de coleta seletiva	Índice de cobertura da coleta seletiva (ICCS)	Relação entre o número de imóveis atendidos e o número total de imóveis na área atendida, em porcentagem.

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

Metas

Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capita de RSU

Justificativa			
Incentivar os princípios de não geração, redução, reutilização, reciclagem dos resíduos domiciliares através da manutenção da geração per capita de resíduos urbanos.			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
Imediato até Longo Prazo	Garantir geração de resíduos domiciliares máxima admitida de 0,41 kg/hab.dia	Índice da geração per capita de resíduos domiciliares (IGPC)	Relação entre a quantidade total coletada de resíduos sólidos urbanos e o número total de habitantes por dia.

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

Metas

Meta de Reciclagem: Recuperação da fração seca dos RSU

Justificativa				
Diminuir a quantidade de resíduos recicláveis secos enviados para aterro sanitário, através da coleta seletiva, em conjunto com cooperativas de catadores e posterior reciclagem.				
Prazo	Ano*	Meta (%)	Indicador	Medida
Curto	Ano 1	Mínimo 7%	Índice de recuperação de Resíduos Recicláveis Secos (RRRS)	Relação da quantidade de Resíduos Recicláveis Secos recuperados, em relação à massa total de RSU.
	Ano 4	Mínimo 11%		
Médio	Ano 8	Mínimo 15%		
	Ano 12	Mínimo 21%		
Longo	Ano 17 até final de Plano	Mínimo 26%		

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

Metas

Meta de Reciclagem: Recuperação da fração orgânica dos RSU

Justificativa				
Diminuir a quantidade de resíduos orgânicos (incluindo emagidos) para aterro sanitário, através da reciclagem dos resíduos orgânicos.				
Prazo	Ano*	Meta (%)	Indicador	Medida
Curto	Ano 1	Mínimo 4%	Índice de recuperação de Resíduos Orgânicos (RRO)	Relação da quantidade de Resíduos Orgânicos recuperados, em relação à massa total de RSU.
	Ano 4	Mínimo 7%		
Médio	Ano 8	Mínimo 11%		
	Ano 12	Mínimo 15%		
Longo	Ano 17 até final de Plano	Mínimo 19%		

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

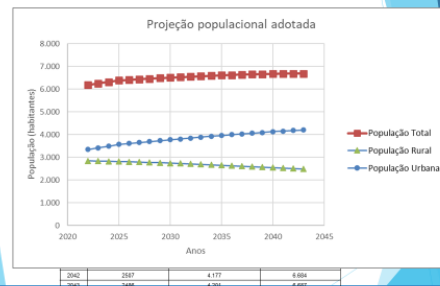
Metas

Sustentabilidade Econômica e Financeira mediante Taxa específica

Justificativa			
Assegurar a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, conforme Lei nº 11.462/2007, através da remuneração pela cobrança destas serviços, por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviço ou de outra atividade.			
Prazo	Ano	Meta	Medida
Curto	2 em diante	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	Relação do valor faturado da Taxa de Coleta de Lixo, em relação ao custo total com os serviços.

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

Projeções



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

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Prefeitura Municipal de Silveiras

Projeções

Ano/Período de Planejamento	Previsão Total (t/ano)	Meta Pré-capta RSU (RDO - RPI/Alça) (t/ano)	Geração de Resíduos Sólidos (RSU) - Coleta Seletiva (t/ano)	Meta de incorporação dos resíduos seletivos (%)	Quantidade de resíduos seletivos recuperados (t/ano)	Meta de reciclagem dos resíduos seletivos (%)	Quantidade de resíduos orgânicos reciclados (t/ano)	Quantidade de resíduos orgânicos compostados (t/ano)	Quantidade a ser enviada para o Aterro Sanitário (t/ano)	Quantidade a ser enviada para o Aterro Sanitário (t/ano)
2024	1	6.317	0.41	932.4	7%	65	4%	37.3	102.6	820.8
2025	2	6.363	0.41	942.1	7%	66	4%	37.7	103.6	836.5
2026	3	6.400	0.41	946.0	7%	66	4%	37.8	104.1	841.9
2027	4	6.435	0.41	949.9	11%	104	7%	66.5	171.0	729.9
2028	5	6.462	0.41	953.8	11%	105	7%	66.8	171.7	782.1
2029	6	6.488	0.41	957.6	11%	105	7%	67.0	172.4	783.3
2030	7	6.514	0.41	961.5	11%	105	7%	67.3	173.1	784.4
2031	8	6.539	0.41	965.4	15%	145	11%	106.1	200.7	713.7
2032	9	6.564	0.41	969.3	15%	145	11%	106.4	201.5	715.9
2033	10	6.589	0.41	973.2	15%	146	11%	106.7	202.3	718.0
2034	11	6.594	0.41	973.3	15%	146	11%	107.1	203.1	720.2
2035	12	6.614	0.41	975.2	21%	205	11%	107.4	212.4	695.9
2036	13	6.626	0.41	978.0	21%	205	10%	146.7	350.1	629.9
2037	14	6.639	0.41	979.9	21%	205	10%	147.0	350.8	627.1
2038	15	6.651	0.41	981.7	21%	205	10%	147.3	351.4	626.3
2039	16	6.664	0.41	983.6	21%	207	10%	147.5	354.1	629.5
2040	17	6.676	0.41	985.4	26%	256	10%	187.2	443.9	542.0
2041	18	6.689	0.41	986.0	26%	256	10%	187.3	443.7	542.3
2042	19	6.684	0.41	986.0	26%	257	10%	187.4	444.0	542.6
2043	20	6.687	0.41	987.5	26%	257	10%	187.5	444.2	542.9

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

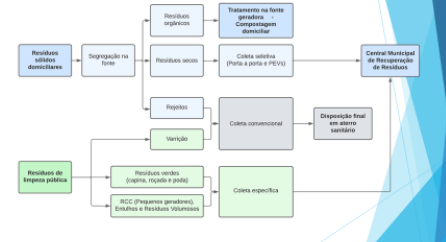
Projeções

Projeção de Resíduos Sólidos



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

Concepção da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos



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

Concepção da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos



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

OBRIGADA PELA ATENÇÃO!

Matérias de Divulgação.

Figura 131: Divulgação no Facebook.



Figura 132: Publicações de Divulgação no Instagram

