
MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS)

Pregão Eletrônico Nº 053/2024

Processo Licitatório Nº 0147/2024

Contrato Nº 054/2024

Abelardo Luz – SC

2025



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Coordenação Geral

Prefeitura Municipal de Abelardo Luz – SC

Gestão 2021-2024:

Prefeito Municipal: Nerci Santin

Vice-Prefeito: Erildo Bodaneze Junior

CNPJ: 83.009.886/0001-61

Endereço: Avenida Padre João Smedt, 1605, Centro

Cidade: Abelardo Luz – SC

CEP: 89.830-000

E-mail: prefeitura@abelardoluz.sc.gov.br

Homepage: <https://abelardoluz.sc.gov.br>

Telefone: (49) 3445-4322

Empresa responsável pela elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Abelardo Luz – SC, conforme Pregão Eletrônico Nº 053/2024, Processo Licitatório Nº 0147/2024 e Contrato Nº 054/2024

Razão Social: A C Engenharia e Consultoria LTDA

Nome Fantasia: AC Engenharia e Consultoria

CNPJ: 48.041.667/0001-69

Endereço: Rua Taquara, 100, Centro

Cidade: Quedas do Iguaçu – PR

CEP: 85.460-000

E-mail: ac.engeconsultoria@gmail.com

Telefone: (46) 9 9110-9595



CONSULTORIA CONTRATADA



RESPONSÁVEL TÉCNICA:

Camila Fredo

Engenheira Química

Engenheira de Segurança do Trabalho

CREA-PR 187616/D

Visto CREA-SC 173335-3



SÚMARIO

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	8
1.1. História	8
1.2. Localização	9
1.3. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	10
1.4. PIB (Produto Interno Bruto)	11
1.5. Clima	13
1.6. Recurso Hídricos	17
1.7. Vegetação	18
1.8. Geologia	21
1.9. Geoformologia	23
2. DEFINIÇÃO DO PMGIRS	24
3. MOBILIZAÇÃO SOCIAL	25
3.1. Divulgação	26
3.2. Enquete	27
3.3. Reuniões e Visitas Técnicas	42
4. LEGISLAÇÕES	44
5. CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (TEÓRICO)	45
6. CARACTERIZAÇÃO DOS GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS	54
7. GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (TEÓRICO)	55
8. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ABELARDO LUZ	56
8.1. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	57
8.1.1. Resíduos Domiciliares e Comerciais	57
8.1.2. Resíduos Recicláveis	65
8.1.3. Resíduos Verdes	66
8.1.4. Resíduos Volumosos	70
8.2. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	72
8.2.1. Estabelecimentos públicos	72
8.2.2. Estabelecimentos particulares	81
8.3. Resíduos de Construção Civil (RCC)	84
8.3.1. Classe A	84



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

8.3.2. Classe B	88
8.3.3. Classe C	90
8.3.4. Classe D	91
8.3.5. PGRCC.....	93
8.4. Resíduos Eletrônicos e Eletrodomésticos	94
8.5. Resíduos de Óleo de Cozinha	97
8.6. Resíduos Agrossilvopastoril	97
8.7. Resíduos Industriais.....	99
8.8. Resíduos de Óleo Lubrificante	100
8.9. Resíduos de Pneus Inservíveis.....	101
8.10. Pilhas, Baterias e Lâmpadas.....	104
8.11. Resíduos de Saneamento.....	106
8.12. Resíduos de Mineração	106
9. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS A DISPOSIÇÃO FINAL	107
10. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS CATADORES DE LIXO RECICLADOS.....	109
10.1. Viabilidade econômica da organização de uma cooperativa.....	111
11. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS	115
12. IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS A ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	119
13. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	121
13.1. Coleta.....	121
13.1.1. Coleta Convencional	122
13.1.2. Coleta Seletiva	124
13.1.3. Coleta de Resíduos Verdes e Volumosos	125
13.2. Limpeza Urbana	125
13.2.1. Serviço de Varrição, Capina, Roçada e Poda	125
13.3. Unidade de Valorização de Recicláveis (UVR)	126
14. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	127



15. PROCEDIMENTO OPERACIONAIS PARA O TRANSPORTE E PARA OUTRAS ETAPAS DE GERENCIAMENTO.....	129
16. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RSU	134
17. PROGRAMA E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO.....	136
18. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO e RECICLAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	139
19. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS, COOPERATIVAS, ASSOCIAÇÕES DE CATADORES....	143
20. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	145
21. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	148
21.1. Sugestão da nova fórmula para a cobrança da Taxa de Coleta de Lixo	150
22. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM.....	153
23. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DE PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, LOGÍSTICA REVERSA E AÇÕES RELATIVAS À RESPOSANBILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS	158
24. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA O CONTROLE E FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	160
25. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS INCLUINDO PLANO DE MONITORAMENTO	162
26. PROJEÇÕES FINANCEIRAS E PLANO DE EXECUÇÃO	165
27. ESTUDO DE MONITORAMENTO E VIABILIDADE DE NOVAS ROTAS DE COLETAS.....	169
28. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	170
29. PERIODICIDADE DA REVISÃO DO PMGIRS.....	175



30. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 177

APRESENTAÇÃO

Seguindo as diretrizes estabelecidas no Termo de Referência do contrato nº 054/2024, firmado entre o Município de Abelardo Luz – SC e a empresa AC Engenharia Consultoria LTDA, este documento corresponde ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

O PMGIRS, regulamentado pela Lei Federal nº 12.305/2010, é um instrumento essencial para orientar o município na gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos. O plano busca não apenas apresentar soluções para os desafios locais, mas também incentivar a conscientização da população quanto à separação e destinação corretas dos resíduos. Além disso, define diretrizes para práticas de redução, reutilização e reciclagem, com o objetivo de mitigar impactos ambientais e promover a qualidade de vida da comunidade. Dessa forma, o PMGIRS atende às exigências legais e contribui ativamente para a construção de um futuro mais sustentável e equilibrado.



1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

A caracterização geral de um município é essencial para compreender seu contexto histórico, social, econômico e ambiental. Abelardo Luz, localizado no estado de Santa Catarina, destaca-se por suas particularidades que refletem tanto suas raízes culturais quanto suas dinâmicas atuais. Conhecido como um forte produtor de semente de soja, o município possui uma economia fortemente ligada à agricultura, além de apresentar uma rica diversidade natural e um legado cultural representativo da região.

Este item apresenta um panorama detalhado sobre Abelardo Luz, abrangendo aspectos como localização geográfica, características demográficas, infraestrutura, economia, e recursos naturais.

1.1. História

A história do município de Abelardo Luz é profundamente marcada pelos conflitos e disputas pela posse e demarcação de terras situadas entre os rios Iguazu e Uruguai, ocorridos no final do século XVIII. Naquela época, a região era habitada pelos povos indígenas guaranis e kaingangs, que desempenharam um papel fundamental na formação da identidade cultural local e ainda mantêm presença em alguns pontos do território (SEBRAE, 2013; Câmara Municipal de Abelardo Luz, 2024).

No início do século XX, Abelardo Luz destacou-se como um ponto estratégico na rota de passagem para a colônia de Xanxerê, servindo como parada para militares e tropeiros que transitavam pela antiga estrada das Missões. Naquele período, a área integrava a Colônia Militar de Chapecó, também conhecida como Chapecó Grande, e fazia parte do distrito de Diogo Ribeiro, atualmente o município de São Domingos, sendo chamada de Passo das Flores (SEBRAE, 2013; Câmara Municipal de Abelardo Luz, 2024).

Os primeiros habitantes da região foram da família de João de Oliveira, que deixou sua marca na Fazenda Alegre do Marco, seguidos pelas famílias



Messias de Souza e Leocácio dos Santos. Contudo, o povoamento efetivo aconteceu somente nas últimas cinco décadas, com a chegada de migrantes provenientes de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, em sua maioria descendentes de italianos e alemães. Esses novos colonos foram atraídos pela abundância de madeira disponível na região, bem como pela qualidade do solo, propício para a agricultura e pecuária (SEBRAE, 2013; Câmara Municipal de Abelardo Luz, 2024).

Em 1922, o local foi elevado à categoria de distrito, recebendo o nome de Abelardo Luz em homenagem a Abelardo Wenceslau da Luz, filho de Hercílio Pedro da Luz. Posteriormente, em 21 de junho de 1958, o município conquistou sua emancipação política por meio da Lei Estadual nº 348/58, sendo oficialmente instalado em 27 de julho de 1958. Gerônimo Rodrigues foi nomeado prefeito provisório, marcando o início da autonomia administrativa de Abelardo Luz, que desde então consolidou-se como uma comunidade rica em história, cultura e diversidade (SEBRAE, 2013; Câmara Municipal de Abelardo Luz, 2024).

1.2. Localização

Abelardo Luz está localizado no oeste catarinense, próximo à divisa com o estado do Paraná, a uma curta distância de cidades paranaenses vizinhas, conforme apresentado na Figura 1, o que reforça sua importância estratégica na integração entre os dois estados (SEBRAE, 2013).

Abelardo Luz está localizado no oeste do estado de Santa Catarina, a aproximadamente 80 km de Chapecó e 574 km da capital, Florianópolis. O município destaca-se como um dos polos turísticos da região, oferecendo paisagens naturais exuberantes e uma rica herança cultural (SEBRAE, 2013).



Figura 1 – Localização de Abelardo Luz



Fonte: SEBRAE (2023).

Com uma área territorial de 953,992 km², conforme dados do IBGE de 2023, Abelardo Luz combina suas belezas naturais com um papel estratégico no desenvolvimento regional, sendo um importante ponto de referência tanto para o turismo quanto para a economia local.

1.3. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é uma métrica usada para avaliar o desenvolvimento de municípios, considerando três dimensões principais: renda, educação e longevidade. O IDH-M varia de 0 a 1, sendo que valores mais próximos de 1 indicam maior desenvolvimento humano. (UFSC, 2023).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Abelardo Luz, Santa Catarina, foi 0,696 em 2010, o que indica um nível de desenvolvimento humano considerado médio. Este é o dado mais recente

10



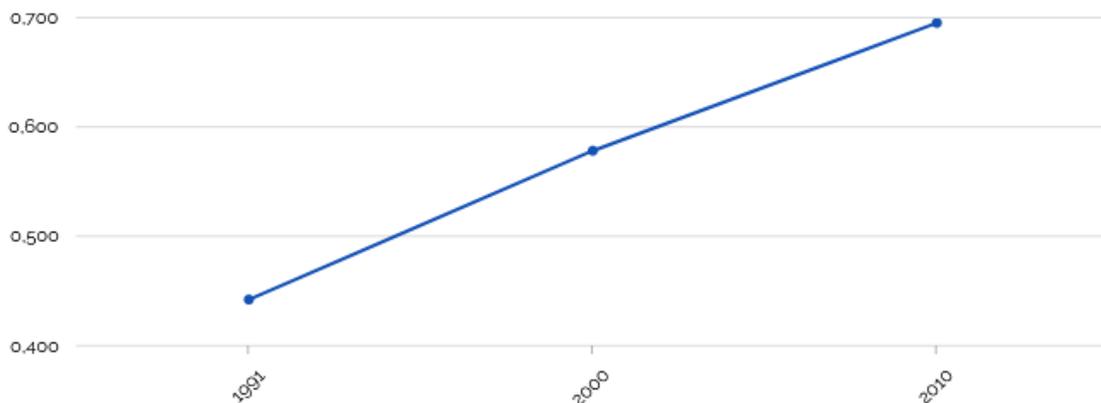
disponível, divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

O IDH-M é composto por três dimensões principais:

- Educação: 0,684
- Longevidade: 0,852
- Renda: 0,578

Entre 1991 e 2010, o IDH-M de Abelardo Luz apresentou um aumento significativo, conforme apresentado na Figura 2, passando de 0,443 para 0,696, refletindo melhorias nas condições de vida da população. No entanto, quando comparado à média estadual de Santa Catarina, que foi 0,727 em 2010, o município ainda estava abaixo.

Figura 2 – Histórico do IDHM do município de Abelardo Luz



Fonte: IBGE (2025).

Esses números reforçam a importância de continuar investindo em áreas como educação, saúde e geração de renda para alcançar melhores índices de desenvolvimento humano no futuro.

1.4. PIB (Produto Interno Bruto)

O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma de todos os bens e serviços produzidos em uma determinada região ou país durante um período específico.



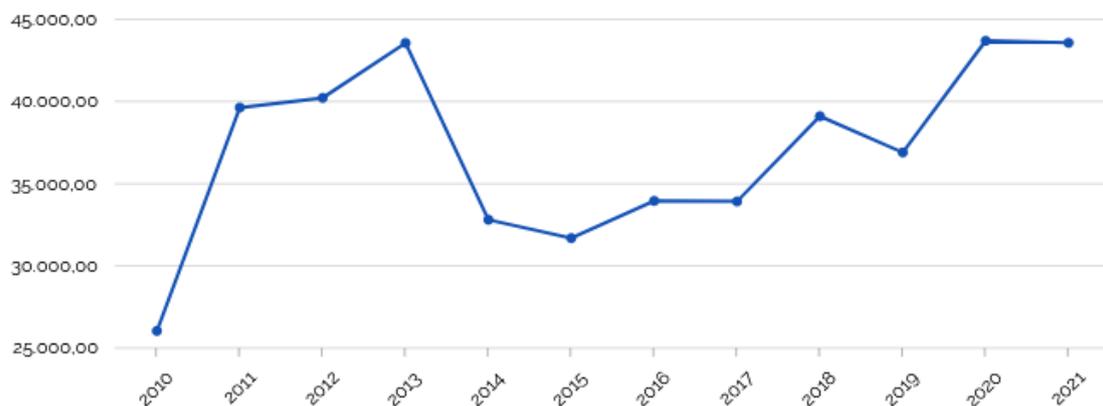
MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

Ele é um dos principais indicadores econômicos, utilizado para medir o desempenho e o crescimento econômico de um município, estado ou país.

Em 2021, o PIB de Abelardo Luz foi de aproximadamente R\$ 1.009.280.000,00, refletindo o crescimento econômico do município. Já o PIB per capita, que representa a divisão do PIB pelo número de habitantes, foi de R\$ 43.621,44. Este valor coloca Abelardo Luz acima da média nacional, destacando-se em termos de produção econômica por habitante. A diferença entre o PIB total e o PIB per capita pode ser explicada pelo tamanho da população, que, apesar de contribuir para a geração de riqueza local, resulta em um valor per capita superior à média nacional, como ilustrado no gráfico da Figura 3 (IBGE, 2025).

Figura 3 – PIB de Abelardo Luz



Fonte: IBGE (2025).

O setor agropecuário é o principal motor da economia de Abelardo Luz, com grande destaque para a produção de soja, milho e outros grãos. A agricultura desempenha um papel vital no município, sendo um dos maiores produtores de grãos de Santa Catarina, o que impulsiona o comércio local e a geração de empregos. A criação de gado também contribui significativamente para o desenvolvimento do setor, tornando-o uma base importante para o PIB municipal.



Por outro lado, o setor industrial, embora represente uma parte menor do PIB, tem ganhado importância ao longo dos anos, com atividades que incluem o processamento de produtos agropecuários, além da presença de pequenas e médias indústrias. Este setor contribui para a diversificação econômica do município e reduz a dependência exclusiva da agricultura, promovendo maior estabilidade econômica.

O setor de serviços, por sua vez, tem mostrado um crescimento expressivo e é responsável por 38,1% do PIB local. Ele engloba uma variedade de atividades, como comércio, transporte, educação e saúde, e desempenha um papel fundamental na oferta de infraestrutura e bem-estar para a população. A expansão do setor de serviços tem sido um reflexo do aumento da urbanização e das necessidades da população local, além de contribuir para o fortalecimento da economia regional.

1.5. Clima

O clima de Abelardo Luz é caracterizado por um clima temperado, com variações dependendo da altitude, sendo mais ameno nas áreas urbanas e mais fresco nas áreas rurais. O município apresenta duas classificações climáticas distintas, de acordo com o sistema de classificação climática de Köppen, que é um dos sistemas mais abrangentes para análise do clima de uma região. O sistema de classificação climática de Köppen parte do princípio de que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região. Esse sistema ainda é amplamente utilizado em sua forma original ou com modificações.

Conforme a classificação de Köppen, o estado de Santa Catarina se encaixa no grupo C, denominado Mesotérmico (Figura 4), caracterizado por temperaturas no mês mais frio que estão entre acima de 3°C e abaixo de 18°C. Este grupo é classificado como úmido (f), pois não possui estação seca definida. Devido à variação de altitude, o estado apresenta dois subtipos climáticos:

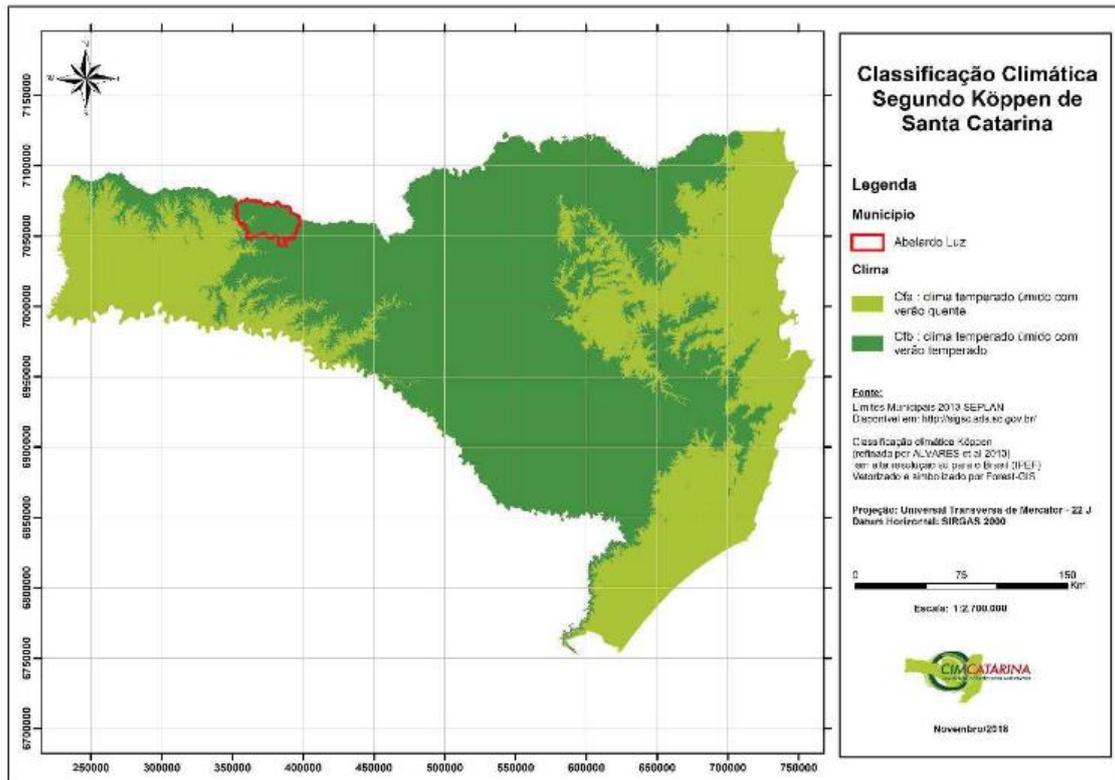


MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

- **Cfa:** Verões quentes, onde as temperaturas médias de verão são mais elevadas.
- **Cfb:** Verões frescos, especialmente nas áreas mais elevadas do planalto.

Figura 4 – Posicionamento do município na classificação climática do Estado de Santa Catarina.



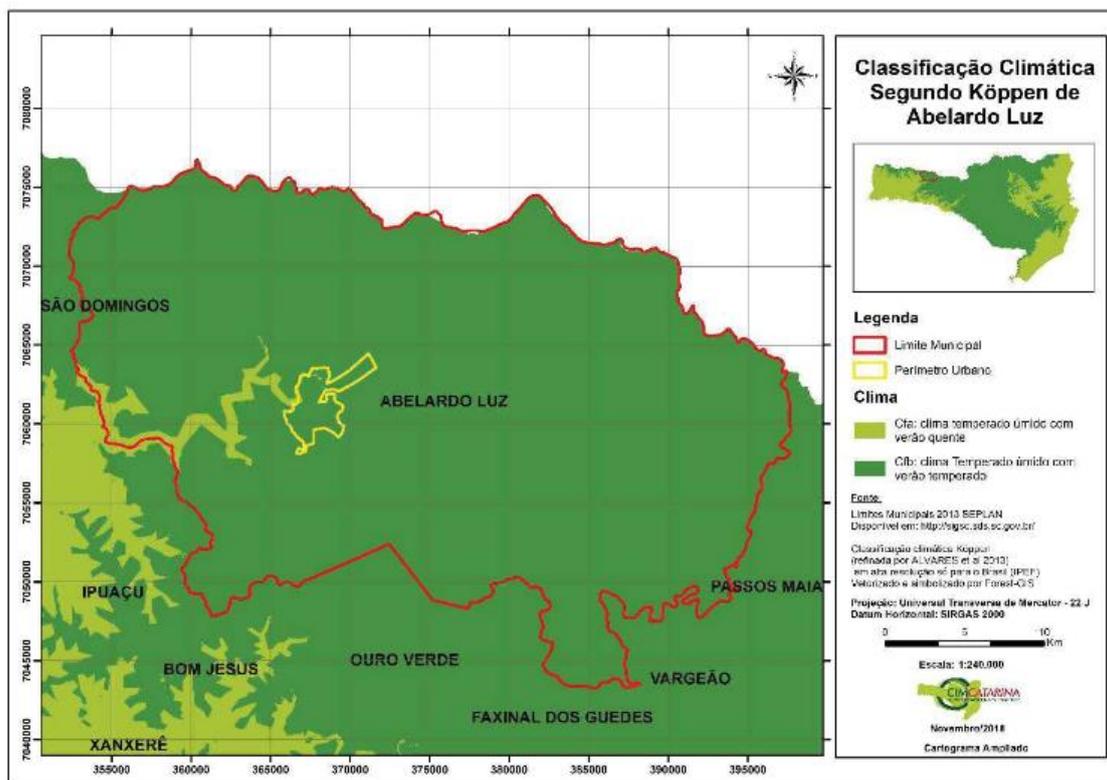
Fonte: CIMCATARINA (2025).

No caso de Abelardo Luz, o clima pode ser classificado em duas variantes climáticas, conforme ilustrado na Figura 5, sendo:

- **Cfa** (Mesotérmico úmido, sem estações secas, com verões quentes): Esta classificação é predominante nas áreas urbanas do município.
- **Cfb** (Mesotérmico úmido, sem estações secas, com verões frescos): Encontrada principalmente na região rural, onde as temperaturas são mais amenas, especialmente nas áreas de maior altitude.



Figura 5 – Classificação Climática de Abelardo Luz



Fonte: CIMCATARINA (2025).

A pluviosidade, por sua vez, está relacionada à circulação das massas de ar, além de fatores locais como as variações diurnas da radiação, temperatura, umidade e nebulosidade. Também é influenciada pelo relevo, o que gera variações significativas na pluviosidade local dentro do contexto regional. A Figura 6 apresenta a precipitação anual do Estado de Santa Catarina, destacando o município de Abelardo Luz.

Observando a Figura 6, Abelardo Luz apresenta um regime de chuvas anual que varia entre 1.900 mm e 2.100 mm.

A região sul do Brasil apresenta a maior variabilidade térmica ao longo do ano, com estações bem definidas. No estado de Santa Catarina, as



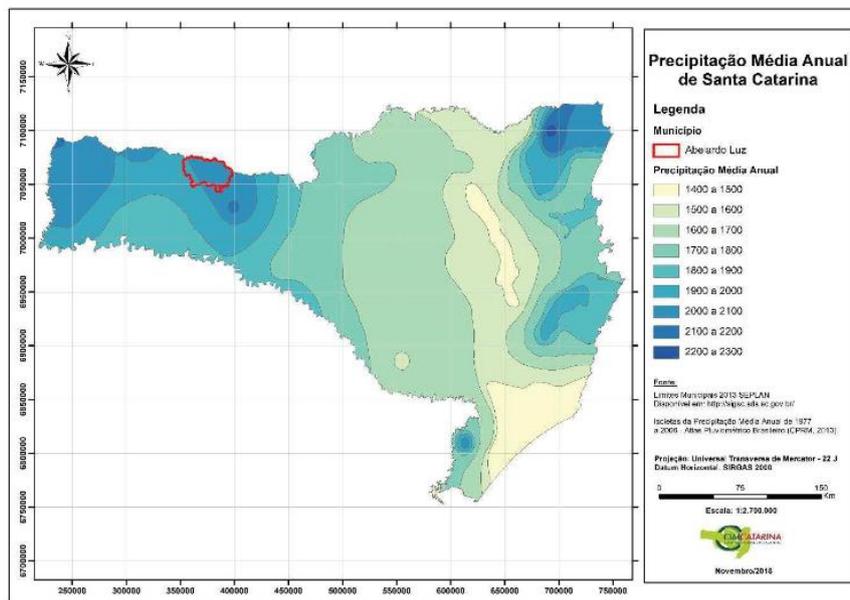
MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

temperaturas variam de menos de 11°C até valores superiores ou iguais a 20°C.

Conforme apresentado na Figura 7 do Relatório Anual de Abelardo Luz do Consórcio Intermunicipal de Saúde, as temperaturas médias anuais em Abelardo Luz variam entre 15°C e 18°C, com três padrões térmicos distintos. É importante destacar que todo o perímetro urbano do município está situado na faixa de temperatura média anual entre 17°C e valores superiores a 18°C.

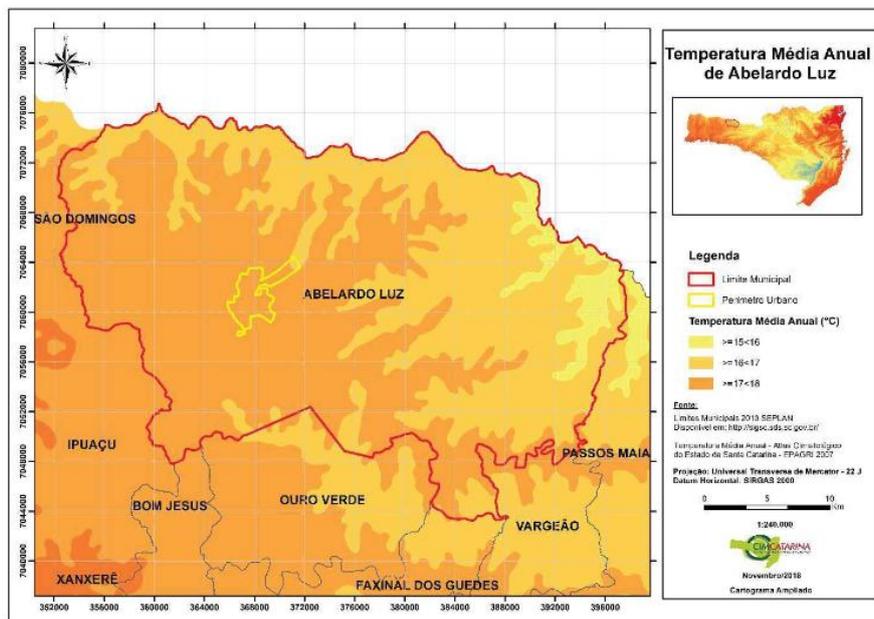
Figura 6 – Localização de Abelardo Luz em relação à precipitação anual no Estado de Santa Catarina



Fonte: CIMCATARINA (2025).



Figura 7 – Dados de temperatura em Abelardo Luz



Fonte: CIMCATARINA (2025).

1.6. Recurso Hídricos

O município de Abelardo Luz está inserido na Região Hidrográfica Meio Oeste Catarinense (RH2), que é a quarta maior região hidrográfica do estado de Santa Catarina, abrangendo uma extensão territorial de 10.784 km². A RH2 inclui as bacias hidrográficas do Rio Chapecó e do Rio Irani, além de outras bacias contíguas cujos sistemas de drenagem escoam diretamente para o Rio Uruguai.

O sistema de drenagem superficial da região é composto por cerca de 17.500 km de cursos d'água, o que resulta em uma densidade de drenagem considerada mediana, de 1,63 km/km². Essa característica indica uma distribuição razoavelmente equilibrada de recursos hídricos na região, essencial para a manutenção dos ecossistemas locais e das atividades humanas, como a agricultura e o abastecimento de água.

Mais especificamente, Abelardo Luz está situado na Bacia do Rio Chapecó, e dentro de seu território existem 10 bacias hidrográficas principais, conforme ilustrado na Figura 8.



fragmentados, principalmente em áreas de preservação permanente e reservas legais. Iniciativas de restauração ecológica têm sido implementadas para recuperar essas áreas e conservar a biodiversidade local. Por exemplo, o projeto +Floresta visa restaurar a vegetação nativa da Mata Atlântica em Abelardo Luz, com foco em espécies ameaçadas de extinção, como a araucária, a imbuia e o xaxim-bugio (APREMAVI, 2025).

Em termos de legislação ambiental, Abelardo Luz segue as diretrizes estabelecidas pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012), que define parâmetros para a proteção de vegetação nativa, incluindo a obrigatoriedade de manutenção de áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais. Além disso, o município possui legislações específicas voltadas ao meio ambiente, como a Lei Ordinária nº 983/1993, que dispõe sobre a política municipal de meio ambiente.

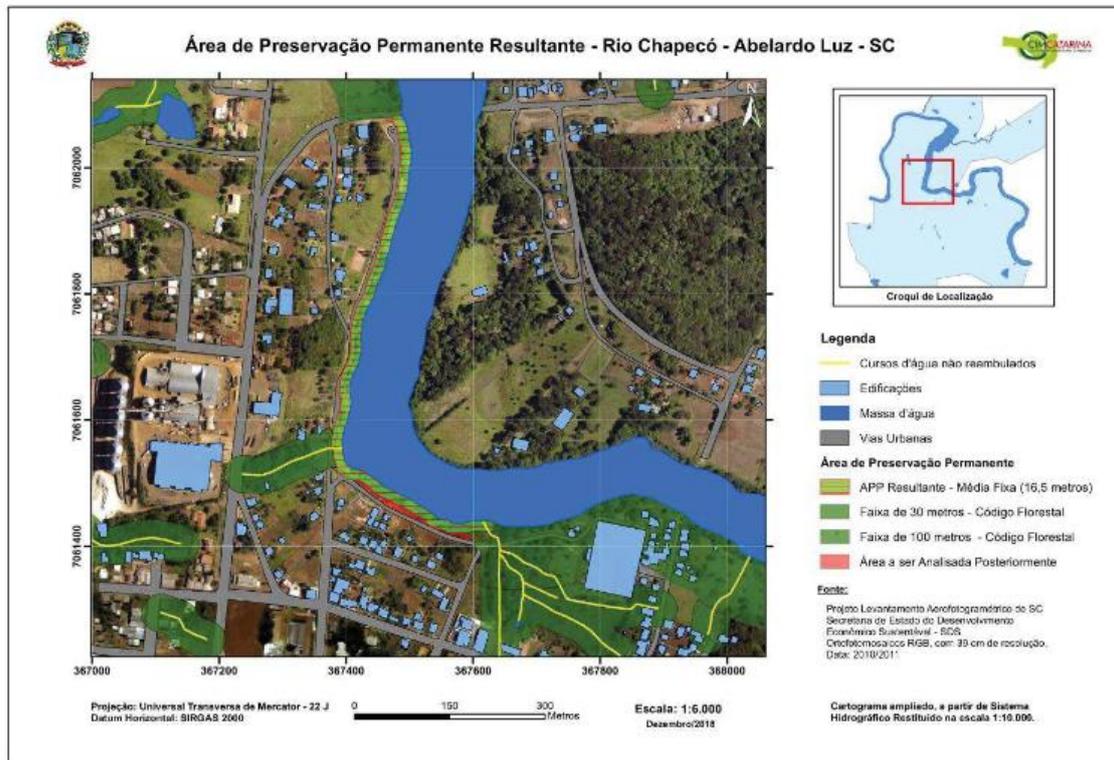
A Figura 9 apresenta a delimitação da Área de Preservação Permanente (APP) ao longo do Rio Chapecó, no município de Abelardo Luz, Santa Catarina, conforme os critérios estabelecidos pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012). O mapa destaca o curso d'água principal em azul, e as APPs estão representadas por faixas de diferentes dimensões, definidas de acordo com a legislação ambiental vigente. A faixa verde corresponde à APP resultante, com 16,5 metros de largura. Já a faixa amarela, de 30 metros, é a recomendação mínima para proteção de cursos d'água com largura inferior a 10 metros. Por sua vez, a faixa rosa, de 100 metros, aplica-se a cursos d'água de maior largura.

Figura 9 – Áreas de Preservação Permanente (Rio Chapecó), de Abelardo Luz



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS



Fonte: CIMCATARINA (2025).

O mapa também indica a ocupação do solo nas proximidades do rio, evidenciando edificações próximas às áreas de preservação, representadas na cor cinza, e áreas urbanas, demarcadas em azul. As massas d'água, incluindo o leito do rio e eventuais áreas alagadas, estão destacadas em azul escuro. Essa delimitação reflete a importância de preservar e recuperar essas áreas, que desempenham um papel fundamental na proteção dos recursos hídricos, prevenção da erosão, manutenção da biodiversidade e recuperação de áreas degradadas.

Além disso, o croqui localizado no canto superior direito situa o município de Abelardo Luz dentro do estado de Santa Catarina e na bacia hidrográfica do Rio Chapecó. A figura demonstra a integração das normas ambientais com as características locais do relevo, vegetação e hidrografia, evidenciando a necessidade de proteger as APPs para garantir a sustentabilidade ambiental e o equilíbrio hídrico da região.



1.8. Geologia

A geologia do município de Abelardo Luz (Figura 10) é predominantemente composta por rochas do Grupo Serra Geral, especialmente pelas Formações Campo Erê, Chapecó, Campos Novos e Paranapanema. O Grupo Serra Geral é uma das maiores manifestações vulcânicas episódicas de caráter básico já registradas na região, com uma espessura total que pode atingir até 2.000 m de basalto sobre os sedimentos da Bacia do Paraná. As formações desse grupo são, em sua maioria, representadas por derrames basálticos, com uma presença subordinada de rochas ácidas. Além disso, a atividade ígnea intrusiva também teve grande importância na área, com destaque para sills e diques associados.

A unidade Serra Geral encontra-se em contato concordante e abrupto com os arenitos eólicos subjacentes da Formação Botucatu, sendo comum a presença de intertraps (camadas de arenito) nas porções basais da sequência vulcânica, em meio aos derrames de lava. A origem dessas camadas é atribuída a períodos de quiescência no vulcanismo, quando a atividade de erupção foi interrompida por um intervalo de calma (REIS *et al.*, 2003).

As formações geológicas específicas presentes em Abelardo Luz incluem:

- **Formação Campo Erê:** Composta por basaltos granulares finos a médios, de tonalidade cinza e melanocráticos, com horizontes vesiculares preenchidos por zeólitas, carbonatos, apofilitas e saponita. Caracteriza-se também por estruturas de fluxo e pahoehoe, típicas de atividade vulcânica em erupções mais tranquilas.
- **Formação Chapecó:** Formada por rochas ácidas, com variação de riolitos a riolitos, que contêm matriz vitrofírica e pórfiros de feldspato. Essas rochas indicam uma atividade vulcânica mais explosiva, com a formação de materiais mais ricos em sílica.
- **Formação Campos Novos:** Composta por basaltos microgranulares, predominantemente de cor preta, que apresentam vesículas mili a



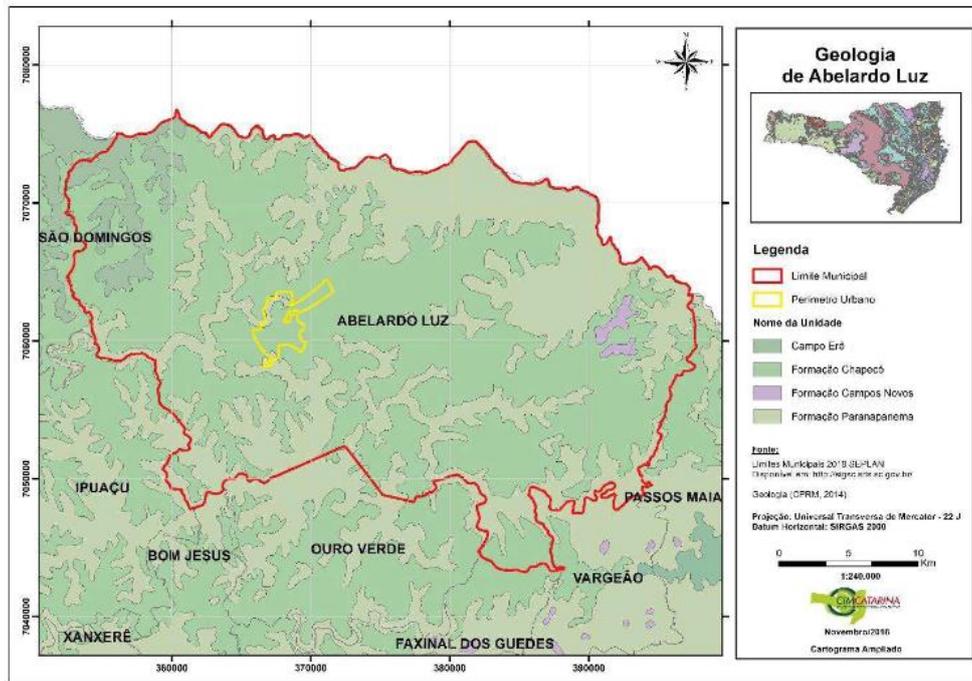
centimétricas preenchidas por opala preta, com eventuais ocorrências de cobre nativo. Essas rochas também mostram alterações características de intemperismo, com uma tonalidade amarelo-ovo.

- **Formação Paranapanema:** Constituída por derrames básicos e seus produtos de intemperismo, apresenta horizontes vesiculares espessos, preenchidos por quartzo (especialmente ametista), zeólitas, carbonatos, celadonita, cobre nativo e barita. As rochas desta formação são pouco fraturadas e possuem uma composição alto-titânio ($\text{TiO}_2 > 1,80\%$) (CIMCATARINA, 2025).

Essas rochas do Grupo Serra Geral formam uma unidade aquífera, composta por camadas com porosidade secundária (gerada por fraturamento). Essas camadas estão sobrepostas ao Aquífero Guarani, que serve como uma fonte alternativa de abastecimento de água para cidades de pequeno porte na região serrana. As vazões dos poços na área podem atingir mais de 100 m³/h, e a profundidade dos poços normalmente não ultrapassa 200 m (ZANATTA *et al.*, 2002).

Figura 10 – Unidades geológicas de Abelardo Luz no contexto do Estado de Santa Catarina





Fonte: CIMCATARINA (2025).

1.9. Geomorfologia

A geomorfologia do município de Abelardo Luz, em Santa Catarina, está inserida na Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais, segundo o levantamento realizado pelo projeto RADAMBRASIL, incorporado ao IBGE, e descrito no Atlas de Santa Catarina (2012). Essa unidade é caracterizada por terras mais elevadas, compostas por colinas, pequenos morros e planícies fluviais. As altitudes na região variam de 600 a 1.200 metros, com as maiores elevações localizadas na parte oeste do Planalto de Chapecó e próximas à costa da Serra Geral (EMBRAPA, 2004).

O Planalto dos Campos Gerais é formado por blocos isolados devido à presença da Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai, que o circunda topograficamente. Essa área é o resultado de processos de dissecção ao longo dos principais rios da região, como os rios Canoas, Pelotas e Uruguai. A região corresponde a remanescentes de superfícies de aplainamento fragmentadas em blocos ou compartimentos,



regionalmente denominados Planalto de Palmas, Planalto do Capanema, Planalto de Campos Novos e Planalto de Chapecó.

Segundo a Embrapa Solos (2004), os domínios morfoestruturais que englobam essas unidades geomorfológicas são determinados por aspectos amplos da geologia, incluindo elementos geotectônicos, arranjos estruturais e litologias predominantes. As regiões geomorfológicas resultam de fatores climáticos, litológicos e processos geomorfológicos regionais, enquanto as unidades geomorfológicas são definidas por formas de relevo semelhantes em tipos e modelados.

Abelardo Luz, por sua localização no Planalto dos Campos Gerais, apresenta um relevo característico, com diversidade de formas e altitudes, que influencia diretamente a dinâmica ambiental e a ocupação do solo no município.

2. DEFINIÇÃO DO PMGIRS

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) tem como finalidade organizar e direcionar as ações voltadas ao manejo responsável dos resíduos sólidos urbanos no município. Além de atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal Nº 12.305/2010), o plano também está alinhado ao Novo Marco de Saneamento (Lei Federal Nº 14.026/2020), destacando sua importância no cenário atual.

O PMGIRS busca promover a gestão sustentável dos resíduos, englobando desde a redução da geração até a implementação de práticas como coleta seletiva, destinação ambientalmente adequada e incentivo à reciclagem. Com diretrizes, metas e ações definidas, o plano orienta o município a proteger o meio ambiente e preservar a saúde pública, minimizando os impactos negativos dos resíduos sólidos.

Outro aspecto fundamental é a sensibilização da comunidade quanto à importância da separação adequada dos resíduos e do uso consciente dos recursos naturais, incentivando práticas sustentáveis. O plano também aborda



temas como educação ambiental, inclusão social e inovação tecnológica, visando à construção de um ambiente urbano e rural mais limpo, seguro e equilibrado.

Assim, o PMGIRS vai além do cumprimento das normativas legais, demonstrando o comprometimento do município com o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua da qualidade de vida de seus habitantes. Logo, o PMGIRS de Abelardo Luz abordará:

- Elaboração do Relatório Preliminar de Diagnóstico Municipal da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos;
- Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com as diretrizes para a implantação da correta gestão dos resíduos sólidos;
- Realização do diagnóstico da situação dos catadores de lixo reciclável do município e avaliação da viabilidade econômica para organização de uma futura cooperativa;
- Realização de audiência pública para aprovação do PMGIRS.

3. MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A etapa de participação e mobilização social tem como objetivo promover o engajamento da população local na elaboração do PMGIRS. Durante essa fase, formou-se uma equipe interna, por servidores da prefeitura municipal, responsável por coordenar, conduzir e supervisionar o desenvolvimento do plano. Essa etapa compreendeu a promoção de meios e incentivos para o envolvimento ativo da população, a formação da equipe encarregada da condução e supervisão do processo, como também, estratégias aplicadas e o incentivo à participação social em todas as fases do plano. O foco principal foi sensibilizar o poder público, a sociedade, o setor privado e as associações para colaborarem em busca de soluções sustentáveis no gerenciamento de resíduos sólidos. Os objetivos específicos desta etapa incluíram:



- Promover a elaboração do PMGIRS em todos os meios de comunicação disponíveis;
- Identificar os setores envolvidos, tanto direta quanto indiretamente, na elaboração do PMGIRS;
- Selecionar servidores da Prefeitura Municipal para trabalho em conjunto;
- Fomentar discussões sobre o gerenciamento de resíduos por meio de reuniões;
- Divulgar as ações ambientais propostas e as já existentes no município;
- Disponibilizar para a população informações sobre o PMGIRS.

A divulgação do PMGIRS foi realizada por diferentes meios, incluindo plataformas digitais (*Instagram* e *site* da Prefeitura Municipal), reuniões, audiência pública e a distribuição de formulários impressos nas escolas. Dessa forma, a população, as instituições de ensino e os órgãos representativos tiveram a oportunidade de contribuir ativamente na elaboração das etapas do plano. A audiência pública foi divulgada com antecedência, com o intuito de atingir diversos setores do município e garantir uma participação efetiva.

3.1. Divulgação

A compreensão das informações pela população é essencial para a eficácia da divulgação, especialmente no que se refere à apresentação visual, que envolve materiais como *folders*, relatórios explicativos, *slides*, entre outros. Além disso, a utilização de uma linguagem acessível é fundamental para que cidadãos sem conhecimento técnico consigam entender o conteúdo apresentado. A comunicação e divulgação do questionário e audiência pública foi realizada por meio de diferentes canais, incluindo as redes sociais do município (*Instagram*), o *site* oficial da Prefeitura Municipal Abelardo Luz, além de formulários impressos distribuídos nas escolas, por se tratar de período eleitoral.



Para a divulgação, um *folder* do PMGIRS foi criado, conforme Figura 11.

Figura 11 – *Folder* de divulgação do PMGIRS



Fonte: Autoria Própria (2025).

3.2. Enquete

Com o objetivo de avaliar a percepção da população sobre a gestão de resíduos sólidos, especialmente no que se refere à logística de coleta e à segregação adequada dos materiais, a empresa AC Engenharia e Consultoria, em parceria com a Prefeitura Municipal de Abelardo Luz, desenvolveu inicialmente um questionário/enquete digital como parte do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). No entanto, devido ao período eleitoral, a enquete foi adaptada e distribuída de forma impressa. Os formulários foram enviados às escolas do município, permitindo que tanto os alunos quanto seus pais participassem de forma efetiva na construção do PMGIRS. A pesquisa esteve disponível de 06 de setembro a 10 de outubro de 2024, e a Figura 12 apresenta a enquete criada para o município.

Figura 12 – Enquete do plano de participação e mobilização social do PMGIRS

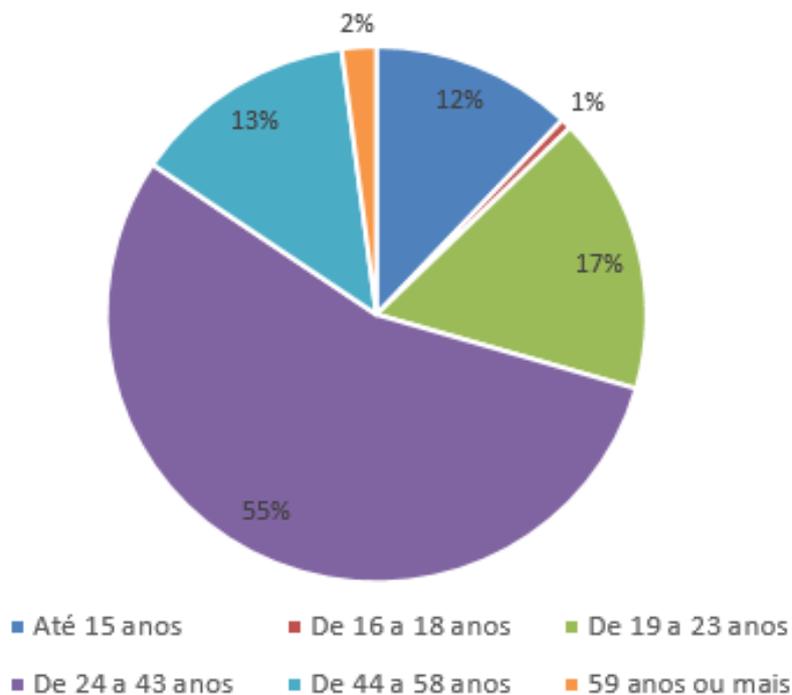


Fonte: Autoria própria (2025).

Foram registradas 965 respostas no total, sendo 242 provenientes da zona rural e 723 da área urbana. Esse alto número de participantes, especialmente quando comparado com enquetes realizadas em municípios de tamanho semelhante, evidencia o interesse tanto da Prefeitura Municipal de Abelardo Luz quanto dos moradores em promover melhorias na gestão de resíduos.

Considerando as zonas urbana e rural, a faixa etária dos participantes está representada no gráfico da Figura 13. A faixa etária que mais contribuiu foi a de 24 a 43 anos. Esse dado indica que esse grupo está particularmente engajado e interessado nas questões relacionadas à gestão de resíduos. Por ser economicamente ativo, essa faixa etária pode ser mais afetada diretamente pelas políticas de resíduos, como no impacto na qualidade de vida e no ambiente local. A participação significativa dessa faixa etária sugere uma conscientização crescente sobre a importância das práticas sustentáveis e uma disposição para colaborar nas melhorias da comunidade.

Figura 13 – Faixa etária enquete PMGIRS Abelardo Luz



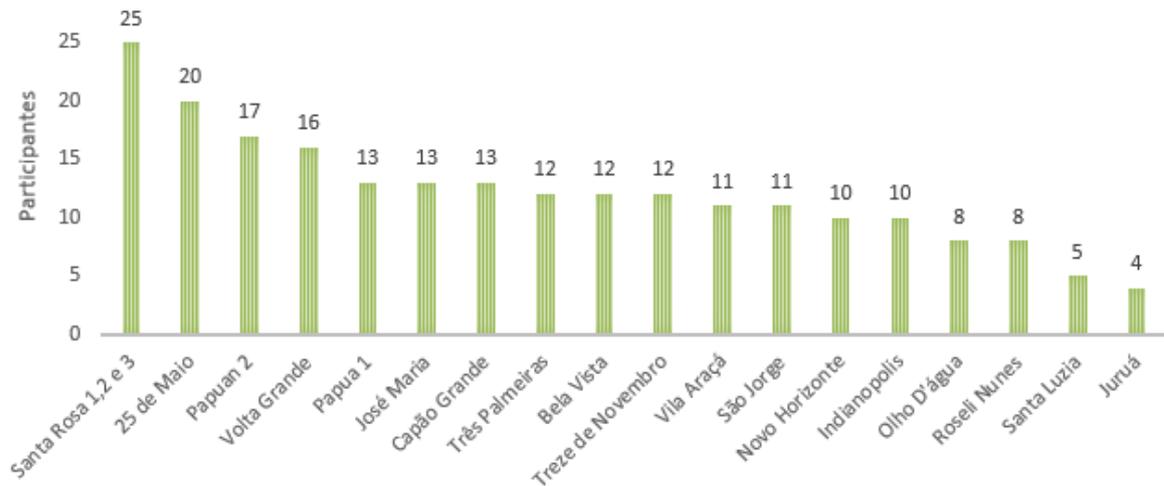
MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

Fonte: Autoria Própria (2024).

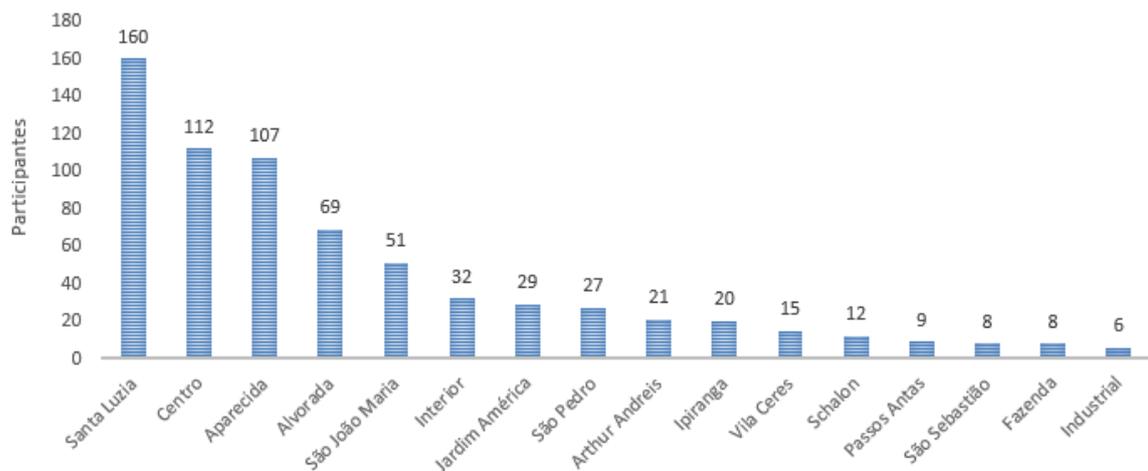
Como o município de Abelardo Luz não conta com a coleta de resíduos orgânicos e recicláveis na zona rural, foram desenvolvidos dois questionários distintos para compreender de maneira mais específica as necessidades das comunidades e assentamentos rurais. As localidades participantes de cada área estão ilustradas nas Figuras 14 e 15.

Figura 14 – Localidades participantes da enquete PMGIRS Abelardo Luz (Interior)



Fonte: Autoria Própria (2024).

Figura 15 – Localidades participantes da enquete PMGIRS Abelardo Luz (Cidade)



Fonte: Autoria Própria (2024).



É importante destacar que nos gráficos estão representados os bairros, comunidades, linhas e assentamentos com mais de três participantes. Localidades como Acampamento Kide, Beira Rio, Coxilha Rica, João Batista, Nova Aurora, Linha Laranjal, Linha Prainha, Getúlio Vargas, Loteamento Bem Viver, Nossa Senhora de Fátima, Serra Alta, Flor da Serra, Dom José Gomes, Assentamento B. Padeiro, Planalto Alegre, Turua, Comunidade Jorua, Linha Uvaranas, Cassarola e Criciúma também tiveram representantes, embora com um número menor de participantes.

Foi realizada uma pergunta direcionada às localidades que recebem a coleta de resíduos domiciliares, com o objetivo de avaliar o conhecimento da população sobre os dias de coleta. A maior parte dos participantes, 69%, afirmou saber o dia exato da coleta e destinar os resíduos adequadamente no local determinado. Esse resultado aponta para um bom nível de conscientização e adesão ao serviço, o que é positivo para a gestão de resíduos no município. No entanto, 13,7% dos participantes disseram não saber o dia exato da coleta, embora ainda coloquem seus resíduos na lixeira. A falta de conhecimento pode comprometer a eficiência do serviço, resultando no descarte inadequado fora do período de coleta, o que pode atrair pragas ou causar acúmulo de resíduos.

Ainda, 17,2% dos participantes afirmaram que, embora saibam o dia da coleta, nem sempre destina seus resíduos corretamente. Esse comportamento pode ser relacionado a fatores como a rotina de trabalho, mas revela que há espaço para melhorias na adesão ao cronograma de coleta.

Para os participantes da zona rural de Abelardo Luz, foi questionado sobre o destino dos resíduos gerados em suas residências, uma vez que não há coleta regular na área rural. Os resultados mostram que 45,5% optam por queimar os resíduos, enquanto 44,6% recorrem ao uso de aterros ou fossas. Isso revela que a maior parte das famílias da zona rural adota métodos próprios para destinar seus resíduos devido à falta de um sistema formal de coleta.

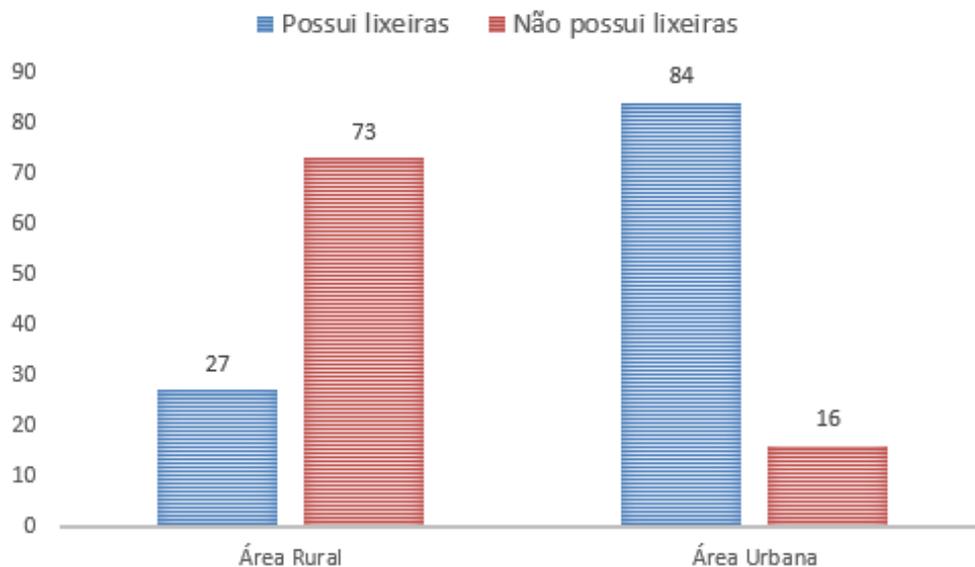


Outras respostas, como o uso de lixeiras da cidade ou o transporte de resíduos recicláveis para a área urbana, foram menos frequentes, refletindo uma tentativa de manejar os resíduos de forma mais sustentável, embora ainda representem uma pequena parte da população.

Esses dados indicam a necessidade urgente de discutir alternativas para a gestão de resíduos nas áreas rurais, com o objetivo de implementar soluções mais sustentáveis e reduzir práticas como a queima e o descarte inadequado.

Ao serem questionados sobre a presença de lixeiras em suas residências, ficou evidente uma diferença significativa entre as áreas urbana e rural, conforme mostrado na Figura 16. Na zona urbana, 84% das residências possuem lixeiras, enquanto na zona rural apenas 27% têm essa infraestrutura. Esse contraste reflete, em grande parte, a falta de um sistema de coleta regular de resíduos na área rural.

Figura 16 – Resultado da enquete (presença de lixeiras)



Fonte: Autoria Própria (2024).



Outros dados relevantes dizem respeito à comparação das respostas sobre os hábitos de separação de resíduos recicláveis no município de Abelardo Luz, diferenciando as respostas da população urbana e rural.

Na zona urbana, 62,5% dos entrevistados informaram que têm o hábito de separar os resíduos recicláveis, indicando que a maioria está familiarizada e engajada com essa prática. No entanto, ainda há uma parcela significativa de 36% que não realiza a separação. Além disso, cerca de 1,5% dos participantes disseram não saber como separar os resíduos adequadamente. Esse percentual relativamente alto pode estar relacionado a um problema estrutural identificado por muitos moradores nas respostas à pergunta aberta do questionário, onde relataram que a falta de coleta seletiva no município é um fator limitante. A percepção de que tanto os resíduos orgânicos quanto os recicláveis são recolhidos pelo mesmo caminhão e destinados ao aterro sanitário também desincentiva a separação, já que os cidadãos sentem que seus esforços não resultam em um tratamento adequado dos materiais recicláveis.

Na zona rural, os dados apresentam uma diferença. Apenas 52,5% dos respondentes informaram que separam os resíduos recicláveis, um número consideravelmente menor do que o da área urbana. Além disso, 43,8% das pessoas na zona rural afirmaram que não têm o hábito de separar os recicláveis, representando uma diferença significativa em relação aos 36% na área urbana. Outro ponto interessante é que 3,7% dos moradores da área rural disseram não saber como realizar a separação dos resíduos, percentual mais alto do que na área urbana, onde apenas 1,5% mencionou desconhecimento.

Esses resultados apontam para a necessidade de uma maior adesão à prática de separação de resíduos recicláveis em todo o município de Abelardo Luz. Acredita-se que a implementação de um sistema eficaz de coleta seletiva poderia aumentar significativamente a participação da população, já que muitos não realizam a separação devido à ausência desse serviço. Contudo, é importante destacar que os desafios são maiores na zona rural, onde as dificuldades estão mais relacionadas à falta de conscientização e ao acesso



limitado à informação sobre a importância e a maneira correta de separar os resíduos. Esse cenário sugere a necessidade de campanhas educativas direcionadas e soluções logísticas específicas para incentivar e facilitar a separação na área rural, promovendo uma gestão de resíduos mais eficiente em todo o município.

Em relação à frequência da coleta de resíduos domiciliares na área urbana, conforme ilustrado na Figura 17, 58,9% dos respondentes disseram que a atual frequência da coleta atende às suas necessidades. No entanto, 28,5% acreditam que seria necessário aumentar a frequência da coleta em suas ruas, enquanto 12,6% não souberam opinar sobre o assunto.

Figura 17 – Resultado da enquete (periodicidade das coletas – área urbana)



Fonte: Autoria Própria (2024).

No interior, onde atualmente não há coleta regular de resíduos, foi solicitado aos moradores que expressassem seu interesse por esse serviço, e a resposta foi clara: 94,6% consideram que seria benéfico ter a coleta regular. Em seguida, foi perguntado com que frequência a coleta deveria ocorrer. A maioria, 46,1%, preferiu uma coleta quinzenal. Outros 34,6% acharam que a coleta mensal seria suficiente, enquanto 19,4% dos respondentes preferem uma coleta semanal.

Esses dados evidenciam uma demanda significativa por um sistema de coleta de resíduos no interior, com uma clara preferência pela periodicidade

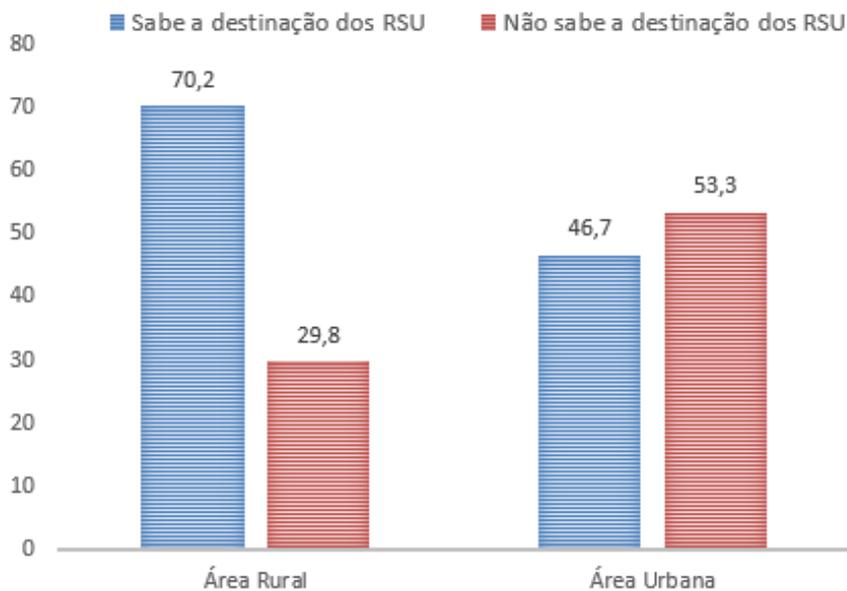


quinzenal. Na área urbana, por outro lado, parece haver uma divisão entre os que consideram a frequência atual adequada e aqueles que gostariam de um aumento na frequência do serviço, indicando possíveis áreas de melhoria.

Um dado interessante, mostrado na Figura 18, é o conhecimento dos moradores sobre a destinação dos resíduos domiciliares. Na área urbana, 70,2% afirmam saber para onde os resíduos vão após a coleta, o que indica um maior acesso a informações ou maior visibilidade do processo de descarte. Contudo, 29,8% ainda não sabem qual é a destinação final dos resíduos.

Na zona rural, a situação é inversa: 53,3% dos moradores não sabem para onde seus resíduos são levados, sugerindo um possível déficit de comunicação ou falta de estrutura para o gerenciamento de resíduos nessa área. Essa disparidade revela a necessidade de estratégias de conscientização e informação direcionadas, especialmente nas áreas rurais, para garantir uma maior participação dos moradores no processo de gestão de resíduos.

Figura 18 – Resultado da enquete (destinação de RSU)



Fonte: Autoria Própria (2024).

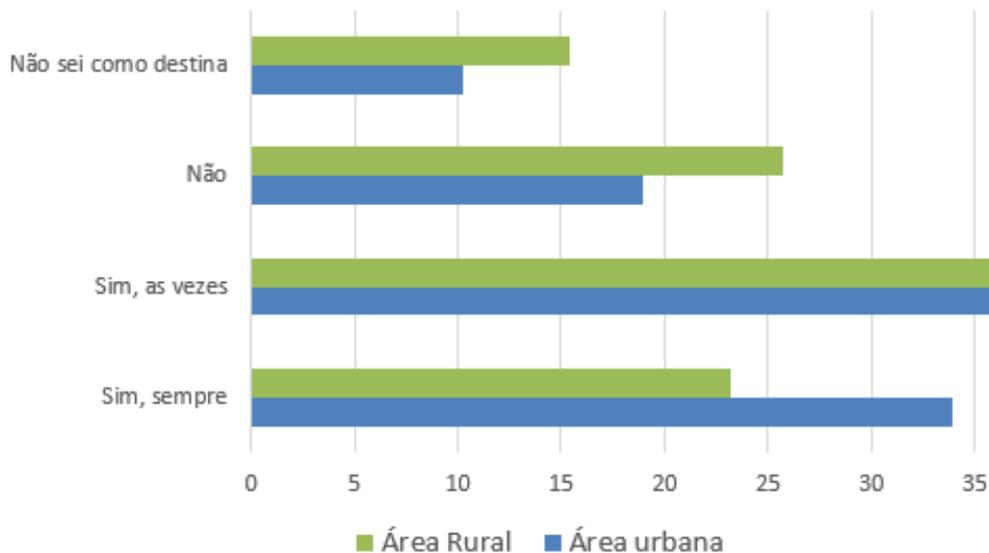
O questionário também abordou a destinação de resíduos especiais, questionando os moradores sobre o descarte adequado de materiais como



lâmpadas, pneus, eletrônicos, pilhas e baterias. Conforme apresentado na Figura 19, ao comparar as práticas adotadas nas áreas rural e urbana, observou-se uma pequena diferença, com uma grande parte dos moradores (média superior a 20%) admitindo que não destinam esses resíduos de maneira adequada. Além disso, mais de 10% dos entrevistados mencionaram desconhecer a forma correta de descarte desses materiais.

Esse cenário foi reforçado nas perguntas abertas, onde diversos moradores sugeriram a criação de pontos específicos para o descarte de resíduos especiais, evidenciando uma demanda por mais infraestrutura e orientações sobre como realizar o descarte responsável.

Figura 19 – Resultado da enquete (destinação de resíduos especiais)



Fonte: Autoria Própria (2024).

O gráfico da Figura 20 apresenta dados sobre o descarte de medicamentos vencidos nas áreas rural e urbana do município de Abelardo Luz. A pergunta feita foi: 'Você descarta medicamentos vencidos junto aos resíduos domiciliares?' e as respostas foram agrupadas em três categorias, comparando as práticas entre as duas áreas.

Descarte correto em farmácias ou pontos de coleta:



- **Área urbana:** A maioria dos moradores da área urbana (cerca de 50%) realiza o descarte correto dos medicamentos vencidos, encaminhando-os para farmácias ou pontos de coleta específicos. Esse dado é positivo e demonstra um nível elevado de conscientização sobre a importância do descarte adequado de medicamentos.
- **Área rural:** Nas áreas rurais, essa prática também é adotada por aproximadamente 40% dos moradores, um percentual um pouco menor em comparação à área urbana. Mesmo assim, o número é significativo, considerando as possíveis dificuldades de acesso a pontos de coleta em localidades mais remotas.

Descarte junto com resíduos recicláveis:

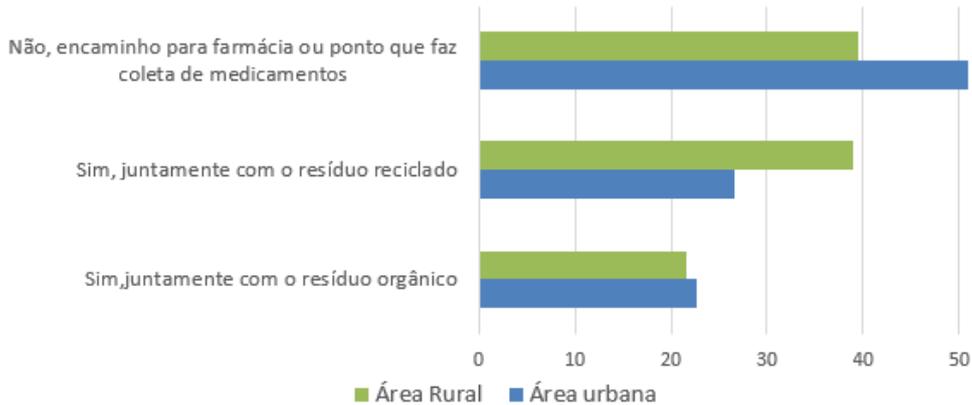
- **Área rural:** Cerca de 30% dos moradores da área rural descartam medicamentos vencidos junto aos resíduos recicláveis. Essa prática pode ser preocupante, pois o descarte inadequado de medicamentos nos materiais recicláveis pode comprometer a qualidade da reciclagem e causar contaminação.
- **Área urbana:** Na área urbana, a prática é observada em proporções semelhantes, sugerindo que, embora haja certa conscientização, ainda é necessário informar melhor a população sobre os riscos de misturar medicamentos com materiais recicláveis.

Descarte junto com resíduos orgânicos:

- **Área rural:** Aproximadamente 10% dos moradores da área rural ainda descartam medicamentos vencidos junto aos resíduos orgânicos. Essa prática é preocupante devido ao potencial de contaminação do solo e dos recursos hídricos.
- **Área urbana:** Embora menos comum nas áreas urbanas, essa prática ainda ocorre, indicando que uma fração da população precisa de orientação sobre o descarte seguro de medicamentos, mesmo em áreas mais urbanizadas.



Figura 20 – Resultado da enquete (destinação de medicamentos)



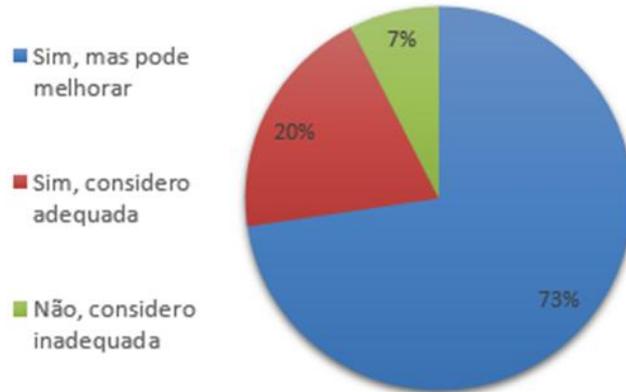
Fonte: Autoria Própria (2024).

No município de Abelardo Luz, nota-se uma conscientização relativamente alta, especialmente na área urbana, sobre a destinação correta dos medicamentos vencidos. No entanto, tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais, ainda há uma parcela da população que realiza o descarte inadequado, principalmente junto aos resíduos recicláveis. Isso evidencia a necessidade de intensificar as campanhas educativas, especialmente nas áreas rurais, para promover uma melhor compreensão sobre os impactos ambientais e de saúde pública causados pelo descarte incorreto.

Quanto à limpeza pública no município, os resultados refletem uma visão geral, considerando que o serviço é prestado apenas na área urbana. Os dados do gráfico (Figura 21) mostram que, embora a maioria da população avalie positivamente a limpeza pública, ainda há a percepção de que existem áreas para melhoria. A maior parte dos respondentes, 73%, considera que a limpeza pública é adequada, mas poderia ser aprimorada, sugerindo que o serviço é visto como satisfatório, mas com espaço para ser mais eficiente.



Figura 21 – Resultado da enquete (limpeza pública)



Fonte: Autoria Própria (2024).

A percepção da população sobre a limpeza pública está alinhada com a realidade descrita, em que o serviço é predominantemente realizado na área urbana. Apesar da avaliação geralmente positiva, a distribuição desigual dos serviços entre as áreas urbanas e rurais pode explicar por que 7% dos entrevistados consideram a limpeza pública inadequada. Esse grupo, provavelmente residente em áreas com menor cobertura do serviço, destaca a necessidade de uma distribuição mais equitativa dos esforços de limpeza pelo município.

Por outro lado, 20% dos participantes expressaram plena satisfação com a limpeza pública, considerando-a adequada. Esse grupo, provavelmente concentrado nas áreas urbanas, onde o serviço é mais eficiente, reforça a ideia de que, onde os serviços estão bem implementados, a percepção pública é favorável.

Em geral, os dados sugerem que, embora o serviço de limpeza pública seja funcional, ele carece de maior abrangência ou melhorias em áreas



específicas, especialmente nas zonas rurais, onde o acesso aos serviços pode ser mais restrito.

A compostagem, uma prática eficaz de reaproveitamento de resíduos orgânicos, foi abordada com os moradores. Considerando que a localização das residências tem um impacto significativo nas respostas, a análise foi feita comparando as áreas urbana e rural. O gráfico da Figura 22 revela os dados sobre a prática da compostagem em Abelardo Luz:

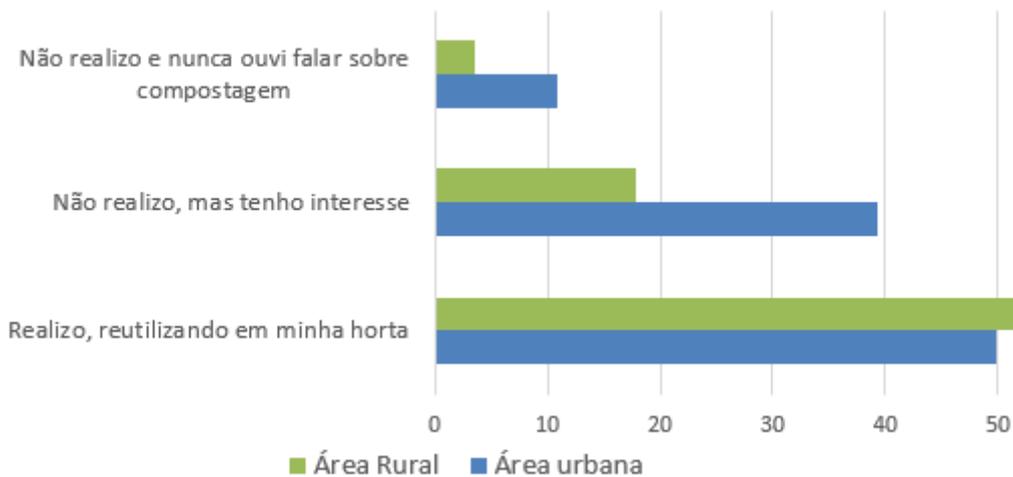
- **Realizo compostagem e reutilizo em minha horta:** Tanto na área rural quanto na urbana, uma grande porcentagem de moradores realiza compostagem, sendo mais comum na zona rural, onde o acesso a espaços maiores e o uso dos resíduos compostados em hortas é frequente. Esse resultado sugere uma maior conscientização sobre a sustentabilidade e o reaproveitamento de resíduos orgânicos, especialmente entre aqueles com conexão com a agricultura local.
- **Não realizo, mas tenho interesse:** Na área urbana, uma parte considerável da população demonstra interesse em iniciar a compostagem, o que sinaliza uma demanda por informações e iniciativas que incentivem essa prática. Isso pode também indicar uma tendência crescente de compostagem em locais com espaço limitado, mas com a disposição de contribuir para a redução de resíduos orgânicos.
- **Não realizo e nunca ouvi falar sobre compostagem:** Embora este grupo seja pequeno em ambas as áreas, ele existe, apontando para a falta de conhecimento sobre os benefícios da compostagem. Esse dado reforça a necessidade de campanhas educativas, especialmente em áreas urbanas, onde o contato com práticas agrícolas é mais raro.

Esses resultados mostram que há grande potencial para expandir a prática da compostagem em Abelardo Luz, especialmente nas áreas urbanas, e ressaltam a importância de programas de educação ambiental que



promovam a conscientização sobre as vantagens e o processo da compostagem.

Figura 22 – Resultado da enquete (compostagem)



Fonte: Autoria Própria (2024).

Ao final das enquetes realizadas nas áreas rural e urbana, foi oferecido um campo para que os participantes compartilhassem suas sugestões sobre a gestão de resíduos no município de Abelardo Luz. No total, foram recebidas 78 contribuições da população rural, abordando diversos aspectos do manejo de resíduos na região. As principais sugestões incluíram:

- **Coleta de resíduos no interior:** A maioria das contribuições destacou a necessidade urgente de estabelecer pontos de coleta nas comunidades rurais ou implementar uma rota regular de coleta no interior, devido à dificuldade enfrentada pelos moradores em levar os resíduos até a cidade.
- **Lixeiras comunitárias:** Muitos sugeriram a instalação de lixeiras em pontos estratégicos das comunidades, organizadas por tipo de

40



resíduo (recicláveis, eletrônicos, orgânicos, entre outros). A ideia de lixeiras coloridas, para facilitar a separação, também foi bastante mencionada.

- **Conscientização e educação:** Diversas sugestões abordaram a importância de educar a população, especialmente as crianças, sobre a separação correta dos resíduos e a importância da reciclagem. Foram propostas palestras, campanhas de conscientização e materiais educativos.
- **Coleta de lixo reciclável e eletrônico:** Várias contribuições pediram uma coleta mais frequente para materiais recicláveis e sugeriram a inclusão de pontos de descarte para resíduos eletrônicos, medicamentos, vidros e fraldas.
- **Multas e fiscalização:** Algumas pessoas sugeriram a aplicação de multas para quem descartasse lixo de forma inadequada, propondo medidas punitivas como serviços comunitários ou doação de cestas básicas.

Em relação ao questionário da área urbana, as 334 contribuições dos moradores dessa região refletem um forte desejo por melhorias na gestão de resíduos do município. A principal demanda é pela implementação de uma coleta seletiva eficiente, que possibilite a separação de resíduos recicláveis e orgânicos, garantindo a destinação correta do lixo. As sugestões mais frequentes incluem:

- **Coleta Seletiva e Frequência:** Propostas de revisão e implementação de uma coleta seletiva eficaz, com dias específicos para a coleta de lixo reciclável e orgânico, com pelo menos uma coleta semanal nas áreas urbanas. Também foi sugerida a coleta mensal de materiais não contemplados na coleta regular, como pneus, lâmpadas e eletrônicos.
- **Infraestrutura de Descarte:** Sugestões para a instalação de mais lixeiras em locais estratégicos nas áreas urbanas, incluindo lixeiras específicas para cada tipo de material. Também foi mencionado o



problema com cachorros mexendo no lixo, o que poderia ser mitigado com lixeiras fechadas ou reforçadas.

- **Educação e Conscientização:** A promoção de campanhas educativas sobre a separação e reciclagem de resíduos foi amplamente sugerida, com ações direcionadas às escolas e comunidades. Além disso, palestras e eventos para sensibilizar a população sobre a classificação correta dos resíduos e a importância da proteção ambiental foram recomendados.
- **Problemas com animais:** Uma preocupação recorrente foi a questão dos cachorros mexendo no lixo, resultando em resíduos espalhados pelas ruas. A instalação de lixeiras fechadas ou reforçadas foi apontada como uma possível solução.
- **Logística de Coleta:** A melhoria na logística de coleta de lixo também foi sugerida, com foco na redução do tempo em que os resíduos ficam acumulados nas ruas.
- **Iniciativas Comunitárias e Sustentabilidade:** Foi sugerida a criação de hortas comunitárias, onde os resíduos orgânicos poderiam ser utilizados como adubo, promovendo a sustentabilidade e o envolvimento da comunidade. Também foram propostas ações como mutirões para limpeza e conscientização em determinadas áreas.

Essas sugestões evidenciam a necessidade de uma coleta seletiva eficiente e a implementação de uma gestão de resíduos mais eficaz e participativa. A adoção dessas propostas poderá resultar em melhorias significativas na qualidade de vida dos moradores de Abelardo Luz.

3.3. Reuniões e Visitas Técnicas

As reuniões de alinhamento desempenham um papel essencial na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Elas são importantes para estabelecer uma comunicação eficaz



entre todos os envolvidos, assegurando que as expectativas, responsabilidades e metas sejam claramente definidas. Esses encontros proporcionam a oportunidade de identificar e resolver possíveis divergências, alinhar estratégias e garantir que todos os participantes compreendam os objetivos e etapas do plano. Além disso, as reuniões servem para coletar sugestões e feedbacks, promovendo um ambiente colaborativo que fortalece a criação de um PMGIRS mais eficiente e sustentável.

A primeira reunião ocorreu em 20 de agosto de 2024, às 08h00, de forma *on-line*, via *Meet*, com o objetivo de apresentar a empresa AC Engenharia, alinhar as atividades, visitas e definir o cronograma para atender ao edital.

A segunda reunião foi realizada em 05 de setembro de 2024, na Prefeitura Municipal. Durante a manhã, foram alinhadas as ações, definidas metas e discutidas com os servidores municipais questões relacionadas à geração e gestão de resíduos no município. Nesse mesmo dia, foi realizado um trabalho de campo, com visita técnica a diversos locais, incluindo bairros, o bota-fora existente, o pátio de máquinas e as Unidades Básicas de Saúde, para avaliar a situação e a gestão ambiental do município.

No dia 30 de setembro de 2024, ocorreu uma nova reunião *online*, via *Meet*, com a responsável pela Vigilância Sanitária do município, para discutir as demandas, a gestão de resíduos e sugestões relacionadas ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no município.

Em 01 de novembro de 2024, foi realizada uma reunião presencial na Prefeitura Municipal, durante a manhã, para apresentar o diagnóstico dos resíduos sólidos do município, além dos resultados da pesquisa/enquete realizada com a população. O encontro contou com a presença de diversos servidores e setores do município, onde foram discutidas as melhorias futuras em relação aos resíduos sólidos.

Além das reuniões e visitas, foi realizada uma audiência pública em 13 de fevereiro de 2025, às 19:00hs, na Câmara Municipal de Vereador. O evento



contou com a participação de servidores municipais e da população em geral, com o objetivo de aprovar e entregar o PMGIRS.

4. LEGISLAÇÕES

Diversas legislações e políticas ambientais regem o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no Brasil, sendo essenciais para promover a sustentabilidade e a preservação ambiental. A Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e a Lei nº 14.026/2020, do Novo Marco Legal do Saneamento, estabelecem as principais diretrizes nacionais para o manejo integrado e sustentável dos resíduos.

Além disso, normativas como a RDC nº 222/2018 da Anvisa, que regula o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, a Resolução CONAMA nº 307/2002, que trata dos resíduos da construção civil, e a Resolução CONAMA nº 313/2002, que institui o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, fornecem diretrizes detalhadas para o tratamento adequado de diferentes tipos de resíduos.

No âmbito estadual e municipal, legislações complementares adaptam essas normas às necessidades regionais. No município de Abelardo Luz, em Santa Catarina, um conjunto de legislações específicas regula a gestão de resíduos sólidos e questões relacionadas ao meio ambiente, promovendo a conformidade com as normas federais e estaduais. Entre as principais legislações municipais estão:

- **Lei nº 2.764/2024:** Aprova a Primeira Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abelardo Luz e dá outras providências.
- **Lei nº 2.742/2024:** Dispõe sobre a constituição do Serviço de Inspeção Municipal (SIM) e regula procedimentos para inspeção de estabelecimentos que produzem alimentos e bebidas de origem animal e vegetal.



- **Lei nº 2.505/2018:** Altera a Lei nº 1.942/2009, autorizando o município a integrar o Consórcio Público ARIS (Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento).
- **Lei nº 2.438/2015:** Institui a Política Municipal de Saneamento Básico de Abelardo Luz.
- **Lei Complementar nº 107/2013:** Altera o Código Tributário Municipal e outras legislações relacionadas.
- **Lei nº 956/1993:** Homologa contrato de locação de imóvel para depósito de lixo e estabelece outras providências.
- **Lei nº 2.203/2012:** Dispõe sobre a substituição de sacolas plásticas por sacolas retornáveis e/ou oxibiodegradáveis nos estabelecimentos comerciais.
- **Lei Complementar nº 98/2011:** Altera o Plano Diretor, a Lei de Parcelamento do Solo Urbano e o Código de Obras do município.
- **Lei nº 1.448/2001:** Estabelece normas de proteção a fontes e nascentes d'água no território municipal.
- **Lei nº 1.022/1993:** Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).
- **Lei nº 2.311/2013:** Cria o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (CMDR).
- **Lei nº 2.284/2013:** Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente.
- **Lei Orgânica Municipal:** Regula as diretrizes gerais do município, incluindo a gestão ambiental.

Essas legislações, em conjunto, formam um arcabouço legal que busca garantir o gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, alinhando-se aos princípios do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade ambiental.

5. CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (TEÓRICO)



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

De acordo com a Norma Brasileira (NBR) 10004 de 2004, estabelecida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os resíduos sólidos (RS) são materiais em estados sólido e semissólido originados de diversas atividades, como industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços e de varrição. A definição também abrange os lodos resultantes dos sistemas de tratamento de água, os resíduos gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, assim como alguns líquidos cujas características tornam impossível seu descarte na rede pública de esgotos ou em corpos hídricos. Esses resíduos exigem soluções técnicas e econômicas que, de acordo com a melhor tecnologia disponível, são inviáveis. Com base nessa norma, os resíduos sólidos são classificados como ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação dos resíduos sólidos, conforme NBR 10004/2004

Classe I (Resíduos Perigosos)	Classe II (Resíduos Não Perigosos)	
Aqueles que apresentam certas periculosidades como: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.	Classe II A – Não Inertes Aqueles que apresentam propriedade como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.	Classe II B – Inertes Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Fonte: BRASIL (2004).

Logo, o município de Abelardo Luz e sua população geram resíduos pertencentes a ambas as classes, sendo:



Resíduos Sólidos Urbanos

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) incluem os resíduos gerados nas residências urbanas, conhecidos como resíduos domiciliares, bem como aqueles originados da limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

De acordo com o Art. 3º da Lei nº 14.026/2020, o Novo Marco Legal do Saneamento, a legislação estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Nela, é previsto que resíduos de atividades comerciais, industriais e de serviços possam ser considerados RSU, desde que a responsabilidade pela gestão desses resíduos não seja atribuída ao gerador, conforme determinação do poder público municipal.

No caso específico de Abelardo Luz, cabe à administração municipal garantir a destinação correta dos resíduos domiciliares, comerciais (quando possuem características semelhantes aos domiciliares) e os originados dos serviços de limpeza urbana. Isso implica que a gestão desses resíduos deve seguir as normas estabelecidas pela legislação vigente, assegurando a proteção ambiental e a saúde pública por meio de práticas adequadas de coleta, tratamento e disposição final dos RSU.

Resíduos Domiciliares e Comerciais

Esses resíduos são originados nas residências urbanas, comunidades e estabelecimentos comerciais do município, sendo classificados em duas categorias principais: úmidos e secos. Os resíduos úmidos incluem, em sua maioria, restos de alimentos, cascas de frutas, verduras, fraldas descartáveis, entre outros. Por outro lado, os resíduos secos são compostos por materiais como embalagens plásticas, vidros, caixas longa vida contaminadas, papel higiênico, papel toalha e outros itens similares.

Resíduos Recicláveis



Os resíduos recicláveis são aqueles que não apresentam contaminação biológica, química ou radiológica e podem ser direcionados para diversas formas de reaproveitamento sustentável. De acordo com a Universidade de São Paulo (USP, 2023), esses resíduos devem ser encaminhados para reutilização, recuperação, reciclagem, compostagem, logística reversa ou aproveitamento energético. No contexto urbano de Abelardo Luz, a coleta seletiva desempenhará (quando ser aplicado) um papel essencial na gestão desses resíduos. Os moradores devem ser incentivados a separar metais, papéis, vidros e plásticos dos demais resíduos, facilitando a coleta posterior, sejam ela realizadas por catadores autônomos, cooperativas de reciclagem ou empresas terceiras. Esses trabalhadores (catadores autônomos ou cooperados) desempenham um papel fundamental ao recolher e comercializar os materiais recicláveis, contribuindo não apenas para a redução do volume de resíduos destinados a aterros sanitários, mas também gerando uma fonte de renda sustentável. Metais, papéis, vidros e plásticos recicláveis são materiais valiosos na cadeia de reciclagem, pois podem ser processados e transformados em novos produtos ou matérias-primas, reduzindo a necessidade de extração de recursos naturais e minimizando os impactos ambientais associados à produção convencional.

Resíduos de Limpeza Urbana

Os resíduos de limpeza urbana englobam aqueles gerados pela varrição das ruas, limpeza de praças e terrenos, além de galhos, restos de podas de árvores e materiais similares.

Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos incluem itens como móveis e utensílios descartados, podas de árvores de propriedades particulares, grandes embalagens e outros materiais de tamanho considerável. Esses resíduos representam uma parte relevante dos resíduos sólidos urbanos e, frequentemente, não são gerenciados de maneira adequada na maioria dos



municípios brasileiros. Como consequência, muitas vezes são descartados em locais inadequados, conforme apontado pelo SEMASA (2023).

Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

Os resíduos de serviços de saúde são gerados em estabelecimentos que prestam atendimento à saúde humana ou animal, como hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, funerárias, postos de saúde e universidades. A classificação e os procedimentos para o tratamento e descarte desses resíduos são definidos pela ABNT NBR 10.004:2004, Resoluções 358/2005 do CONAMA e RDC 222/2018 da ANVISA.

Esses resíduos são divididos em cinco grupos principais: Grupo A (infectantes), Grupo B (químicos), Grupo C (radioativos), Grupo D (comuns) e Grupo E (perfurocortantes). Os resíduos do Grupo A incluem materiais infectantes, como culturas de microrganismos e produtos biológicos, utilizados em tratamentos ou pesquisas que envolvem risco elevado. Já o Grupo B abrange resíduos químicos, como reagentes laboratoriais e medicamentos vencidos, que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente. O Grupo C engloba materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos acima dos limites da CNEN.

O Grupo D corresponde a resíduos comuns, semelhantes aos resíduos domésticos, como restos alimentares, fraldas e papel higiênico. Por fim, o Grupo E inclui materiais perfurocortantes, como agulhas e lâminas de bisturi, que exigem cuidados especiais no manuseio devido ao risco de ferimentos e contaminações.

A correta classificação e o gerenciamento adequado desses resíduos são fundamentais para garantir a segurança dos profissionais de saúde, da comunidade e do meio ambiente, além de assegurar que as regulamentações legais sejam cumpridas.

Resíduos de Construção Civil (RCC)



Os resíduos da construção civil são classificados pela Resolução CONAMA 307/2002 da seguinte maneira:

I. Classe A: São resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como restos de construção, demolição e pavimentação, além de materiais como tijolos, telhas e concreto, que podem ser reaproveitados em novas obras.

II. Classe B: Refere-se aos resíduos recicláveis destinados a outras finalidades, como papéis, plásticos, metais, vidros e madeiras.

III. Classe C: São resíduos que não podem ser reciclados ou recuperados economicamente, como os resíduos de gesso.

IV. Classe D: São resíduos perigosos, como tintas, solventes e materiais contaminados com substâncias tóxicas.

No município, a maioria dos resíduos da construção civil provém de demolições, sobras de obras e escavações de solos, sendo predominantemente inertes e passíveis de reutilização nas próprias construções. Já os resíduos da Classe D, como tintas, solventes, telhas de amianto e metais diversos, exigem descarte adequado para evitar impactos ambientais negativos.

De acordo com estudos do Ministério do Meio Ambiente, cerca de 80% dos resíduos da construção civil pertencem à Classe A, compostos por materiais como restos de alvenaria, concreto, argamassa e asfalto, que podem ser reciclados ou reutilizados. Os outros 20% são compostos principalmente por materiais recicláveis da Classe B, como embalagens, tubos, metais, madeira e gesso, que são destinados a outras formas de reciclagem.

Resíduos de Óleo de Cozinha

O descarte incorreto de óleo de cozinha, seja pelo ralo da pia, vaso sanitário ou junto ao lixo comum, provoca sérios impactos ambientais devido ao seu alto poder poluente. Esse óleo não se dissolve em água e, ao ser lançado em corpos hídricos, pode causar danos aos ecossistemas aquáticos, afetando a vida de peixes e outras espécies. Além disso, o descarte inadequado em pias



e ralos pode entupir fossas sépticas e redes de esgoto, o que resulta em alagamentos e contaminação do solo.

Uma solução eficaz para reduzir esses impactos é a reciclagem do óleo usado. Além de evitar o descarte prejudicial, essa prática gera benefícios econômicos, como a produção de sabão, detergente e sabonete, especialmente em comunidades de baixa renda. O óleo reciclado também pode ser empregado em diversas outras áreas, como em motores de motosserras, na fabricação de asfalto, como desmoldante para madeira, e até mesmo na produção de fertilizantes e adubos (SOUSA et al., 2018).

Resíduos Eletrônicos

Resíduo eletrônico é o termo utilizado para descrever dispositivos eletrônicos descartados que já não são mais úteis ou estão fora de funcionamento. Esses resíduos incluem equipamentos como computadores, *notebooks*, celulares, aparelhos de áudio e vídeo, eletrodomésticos, entre outros. A constante evolução da tecnologia faz com que esses dispositivos se tornem rapidamente obsoletos ou inutilizáveis, gerando uma grande quantidade de resíduos (Baldé, C.P., et al., 2017).

Resíduos Agrossilvopastoril/Embalagens de Agrotóxicos

Os resíduos agrossilvopastoris (RASP), conforme o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), referem-se aos resíduos gerados pelas atividades agropecuárias, como a agricultura e pecuária, e silviculturais, que envolvem a extração de madeira. Isso inclui tanto os resíduos diretamente gerados por essas atividades quanto as embalagens de insumos, como fertilizantes e agrotóxicos, utilizados no processo.

De acordo com a Lei Federal nº 7.802 de 11/07/1989, os agrotóxicos são definidos como produtos e componentes usados em processos físicos, químicos ou biológicos para a produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, pastagens, florestas nativas ou plantadas, e outros ecossistemas, além de ambientes urbanos, hídricos e industriais. O objetivo



desses produtos é modificar a composição da flora ou fauna para protegê-las de organismos prejudiciais, abrangendo também substâncias que atuam como desfolhantes, dessecantes, e reguladores de crescimento.

Resíduos Industriais

Resíduos industriais são materiais descartados ou subprodutos gerados ao longo dos processos de fabricação, produção ou transformação realizados nas indústrias. Esses resíduos podem variar amplamente, dependendo do tipo de indústria, e podem ser classificados em diferentes categorias, como perigosos e não perigosos, recicláveis ou não recicláveis. A gestão adequada desses resíduos é crucial para reduzir os impactos ambientais, cumprir as regulamentações legais e promover a sustentabilidade.

Por exemplo, na indústria metalúrgica, os resíduos podem incluir serragens de metal, lixas e óleos usados nos processos de produção. Já na indústria química, é comum o descarte de solventes, tintas e subprodutos de processos de fabricação de plásticos e borrachas. Na indústria alimentícia, os resíduos incluem cascas de frutas, restos de alimentos e subprodutos do processamento, como farelos e óleos. A indústria têxtil gera resíduos como retalhos de tecidos, fibras sintéticas e resíduos de corantes. Além disso, a indústria eletrônica contribui com resíduos como placas de circuitos e baterias, conhecidos como *e-lixo*. A construção civil também é uma grande geradora de resíduos, como restos de concreto, tijolos, metais e plásticos provenientes de obras e demolições.

Cada tipo de resíduo exige formas específicas de manejo, tratamento e destinação final, que devem ser adaptadas conforme as características do resíduo e seus potenciais impactos ambientais.

Pneus

Os pneus são feitos de diversos materiais, e o descarte inadequado de grandes quantidades deles gera sérios problemas ambientais, criando um passivo significativo. Além dos danos ao meio ambiente, o descarte incorreto



pode representar riscos à saúde pública, uma vez que os pneus acumulam água em seu interior, criando um ambiente favorável para a proliferação de mosquitos transmissores de doenças como dengue, febre amarela e encefalite (EPA, 2021).

As Resoluções nº 258/1999 e 301/2003 do CONAMA fornecem diretrizes sobre a destinação adequada de pneus no Brasil. Essas normativas proíbem o descarte em locais como mares, lagos, rios, córregos, terrenos baldios ou áreas alagadas, bem como a queima ao ar livre. No Paraná, a Lei Estadual nº 12493, de 22 de janeiro de 1999, determina que as empresas fabricantes ou importadoras de pneus são responsáveis pela coleta e reciclagem desses resíduos.

Pilhas e Baterias

As pilhas são dispositivos que geram energia elétrica por meio de reações químicas, compostas por dois eletrodos e um eletrólito que, juntos, geram corrente elétrica. As baterias, por sua vez, são compostas por várias pilhas conectadas em série ou paralelo, dependendo da necessidade de maior potência ou corrente elétrica.

A destinação final dos resíduos de pilhas e baterias é regulamentada pelas Resoluções nº 257/99 e nº 263/99 do CONAMA, devido aos impactos ambientais significativos e ao risco de contaminação que esses produtos podem causar. Essas resoluções determinam que os fabricantes são responsáveis por garantir o tratamento adequado dos resíduos gerados pelos seus produtos, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais e proteger a saúde pública.

Lâmpadas

As lâmpadas são dispositivos utilizados para iluminar ambientes, e são compostas por materiais como vidro, metais e substâncias químicas, como mercúrio em lâmpadas fluorescentes. Devido à presença de substâncias tóxicas, como o mercúrio, seu descarte inadequado pode causar sérios danos



ao meio ambiente e à saúde pública. No Brasil, a destinação correta das lâmpadas é regulamentada pela Resolução CONAMA nº 401/2008, que obriga os fabricantes e importadores a promoverem programas de logística reversa, permitindo que as lâmpadas usadas sejam coletadas de forma adequada para reciclagem e tratamento, evitando a contaminação ambiental.

Resíduos e Embalagens de Óleos Lubrificantes

Os resíduos provenientes de embalagens plásticas de óleos lubrificantes, filtros de óleos usados, serragem, papelão e estopas contaminadas, além de lodo de caixa separadora de água e óleo e óleo usado ou queimado, fazem parte dessa categoria. O manejo adequado desses resíduos, gerados principalmente por estabelecimentos como postos de combustíveis e oficinas mecânicas, é de responsabilidade exclusiva dos mesmos. Esses locais devem garantir a destinação correta dos resíduos, conforme as normas estabelecidas, estando sujeitos às penalidades previstas pela legislação vigente.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, é proibido o descarte de óleos usados ou contaminados em solos, águas interiores, mar territorial, zona econômica exclusiva e sistemas de esgoto ou drenagem de águas residuais.

6. CARACTERIZAÇÃO DOS GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos são gerados em todos os tipos de negócios e empreendimentos, variando em tipologia conforme a atividade realizada no local. No caso de Abelardo Luz, as informações obtidas no site do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) não permitem mensurar o quantitativo de licenças ativas. No entanto, é possível visualizar as atividades licenciadas, o que permite identificar os empreendimentos mais licenciados no município. De acordo com a pesquisa e conforme apresentado na Tabela 2, as atividades



mais licenciadas em Abelardo Luz são da agroindústria, refletindo o perfil da cidade, que é reconhecida como a capital nacional da semente de soja. Além disso, são diversas as modalidades da empresa, podendo ser: Licença Ambiental Prévia (LAP), Licença Ambiental de Instalação (LAI), Licença Ambiental de Operação (LAO), Licença Ambiental por compromisso (LAC) e Autorizações Ambientais (AuA).

Tabela 2 – Atividades licenciadas no município de Abelardo Luz

Atividades Licenciadas
Abatedouro/Frigorífico
Agropecuárias
Beneficiamento/armazenamento de semntes
Britadores
Condomínios
Cooperativas
Depósitos/Comercialização de Agrotóxicos
Empresas de Concreto
Empresas Fotovoltáicas
Energia Elétrica
Indústria da Madeira
Postos de Combustíveis
Termoelétrica por biogás

Fonte: IMA (2025).

7. GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (TEÓRICO)

O Brasil coletou aproximadamente 76,1 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em 2022, com uma cobertura de coleta de 93%, buscando garantir a disposição final ambientalmente adequada. A destinação em aterros sanitários é uma das principais recomendações da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) para assegurar o manejo correto dos resíduos. Cerca de 61% dos RSU coletados são destinados a aterros sanitários, enquanto os 39% restantes ainda são descartados de forma



inadequada em lixões e aterros controlados, representando um grave passivo ambiental e um desafio para a saúde pública.

Cada habitante do Brasil gera, em média, 381 kg de resíduos ao ano, dos quais 354 kg são corretamente coletados e destinados. Em 2022, a geração média diária de resíduos per capita foi de 0,971 kg, com a região Sul apresentando um dos menores índices, de 0,753 kg/dia. No quesito coleta seletiva, as regiões Sul e Sudeste lideram, com 91,4% e 91,2% dos municípios implementando esse sistema, essencial para o encaminhamento correto de recicláveis e a diminuição de materiais enviados para disposição final.

A composição gravimétrica dos RSU no Brasil, revela que a fração orgânica, composta por restos de alimentos, representa 45,3% dos resíduos, enquanto materiais recicláveis secos, como plásticos (16,8%), papel e papelão (10,4%), vidros (2,7%), metais (2,3%) e embalagens multicamadas (1,4%), somam 33,6%. Os rejeitos, formados principalmente por resíduos sanitários, correspondem a 15,5%, e os resíduos têxteis, couros e borrachas representam 5,6%.

Esses dados ressaltam a necessidade de políticas públicas eficazes e práticas sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos, a fim de minimizar os impactos ambientais e promover uma economia circular no país.

8. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ABELARDO LUZ

Neste tópico, serão abordados todos os aspectos da infraestrutura relacionada aos resíduos sólidos gerados no município de Abelardo Luz – SC. Serão detalhadas as características dos resíduos, suas quantidades, custos envolvidos, métodos de acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final, além de outras informações relevantes para o gerenciamento dos resíduos. Para a realização deste levantamento, foram realizadas reuniões, alinhamento e visita técnica ao município, acompanhadas pelos responsáveis da prefeitura municipal.



8.1. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) incluem tanto os gerados em residências quanto os provenientes de varrição e limpeza urbana. A Lei nº 14.026/2020, Novo Marco Legal do Saneamento, permite que resíduos comerciais, industriais e de serviços possam ser considerados RSU, caso o município não responsabilize o gerador pelo manejo. Em Abelardo Luz, a gestão dos resíduos domiciliares, comerciais semelhantes aos domiciliares e de limpeza urbana é de responsabilidade municipal.

8.1.1. Resíduos Domiciliares e Comerciais

Os resíduos no município têm origem nas atividades comerciais e nas residências, tanto urbanas quanto rurais. Eles são compostos principalmente por materiais orgânicos, como restos de alimentos e vegetais, rejeitos, como papel higiênico e absorventes, e materiais recicláveis, como plástico, papel, papelão e vidro, que não foram corretamente separados.

Acondicionamento

Os recipientes usados para armazenar os resíduos domiciliares e urbanos devem ser apropriados à quantidade, composição e tipo de resíduo, além de considerar a frequência da coleta no local. A eficiência do serviço de coleta está diretamente ligada ao correto acondicionamento dos resíduos pelos geradores, o que ajuda a evitar acidentes de trabalho, reduzir a proliferação de doenças, afastar vetores e minimizar odores desagradáveis. Também é essencial que os moradores depositem os resíduos para coleta nos dias determinados conforme o cronograma da prefeitura, com a empresa terceira, que realiza os serviços de coleta no município. Em Abelardo Luz, cada gerador



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

é responsável por armazenar seus resíduos, utilizando diferentes tipos de recipientes, como lixeiras plásticas e metálicas, latões elevados e contêineres, conforme observado durante a visita ao município. As Figuras 23, 24, 25, 26, e 27 mostram os recipientes encontrados nas residências, comércios e ruas centrais.

Figura 23 – Acondicionamento dos resíduos sólidos nas ruas do centro do município



Fonte: Trabalho de campo (2024).

Figura 24 – Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais





Fonte: Trabalho de campo (2024).

Figura 25 – Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais



Fonte: Trabalho de campo (2024).

Figura 26 – Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais



Fonte: Trabalho de campo (2024).

Figura 27 – Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: Trabalho de campo (2024).

Durante as visitas de campo no município, foi constatado que, embora diversas residências e estabelecimentos possuam locais adequados para armazenar seus resíduos, muitos bairros ainda carecem dessa estrutura, resultando na exposição dos resíduos em frente às casas.

Coleta

As coletas dos resíduos domiciliares e comerciais são realizadas por empresa terceira, Continental Obras e Serviços LTDA, CNPJ 02.375.648/0001-78, por meio do contrato 006/2021, firmado em 15 de fevereiro de 2021. A mesma empresa, com o passar dos anos, passou a se chamar Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento LTDA, CNPJ 03.094.629/0001-36, estando em seu quarto termo aditivo de contrato, com validade até 15 de fevereiro de 2025.

A empresa possui sua sede situada no município de Joinville – SC e, além da coleta, ela é responsável pela coleta regular, transporte e disposição final em aterro sanitário licenciado de resíduos sólidos domiciliares, na cidade



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

de Xanxerê – SC. A empresa possui licença para transporte rodoviário de produtos perigosos, resíduos perigosos ou rejeitos perigosos, exclusivamente no território catarinense de nº 2038/2023, expedida pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), com validade em 24/05/2026.

As coletas são realizadas de segunda-feira à sábado, das 05h00min às 13h20min, abrangendo a parte urbana (recicláveis, orgânicos e rejeitos). A Tabela 3 mostra os dias de coletas em cada bairro do município.

A empresa encarregada da coleta dispõe de apenas um caminhão compactador para o transporte de resíduos orgânicos e rejeitos, operando nos dias estabelecidos, de forma alternada e de porta em porta, alocando as sacolas no caminhão utilizado. A equipe responsável é composta por quatro pessoas, sendo um motorista e três coletores.

A Figura 28 mostra o caminhão utilizado nas coletas. O caminhão compactador possui capacidade de 15 m³, com placa QHH4A77, modelo VW Constellation.

Tabela 3 – Cronograma de coleta de resíduos orgânicos e recicláveis

Bairros	Dias da semana					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Centro	X	X	X	X	X	X
Aparecida	X			X		
Schalon	X		X		X	
Arthur Andreis	X		X		X	
Santa Luzia	X		X		X	
São Pedro	X				X	
Lot. Jardim América	X		X		X	
Lot. Alto das	X		X		X	



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

Quedas			
Dist. Industrial		X	
Prainha			X
Quedas Rio			
Chapecó	X		X
Vila Ceres	X		X
Ipiranga	X		X
Alvorada/Multirão	X	X	X
São João Maria	X	X	X
Araçá		X	
Frigoríficos	X	X	

Fonte: Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento (2024).

Figura 28 – Caminhão compactador utilizado nas coletas



Fonte: Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento (2024).

Destinação Final

Após realizada a coleta dos resíduos orgânicos e rejeitos, esses são encaminhados para disposição final em aterro sanitário da empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento. A empresa fica localizada na Rua Santa Cruz do Sul, 374, Bairro Veneza, na cidade de Xanxerê – PR e o aterro sanitário, na Linha Baliza, S/N, Interior de Xanxerê – SC. A empresa possui licença ambiental de disposição final de rejeitos urbanos em aterros sanitários, nº 3816/2020, com validade até 08/07/2024, expedida pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), em que se encontra em fase de renovação.



Ressalta-se que, hoje, no município de Abelardo Luz, não é realizada a coleta seletiva, sendo assim, todos os resíduos do município são misturados na hora da coleta, mesmo a população separando.

Apesar do contrato com a empresa terceira findar em fevereiro de 2025, o mesmo poderá ser aditivado, pois o município não pretende realizar novas estruturas para outro aterro sanitário no município. Sendo assim, pretende-se estender contratos de terceirização para a disposição final dos resíduos gerados no município.

Quantificação

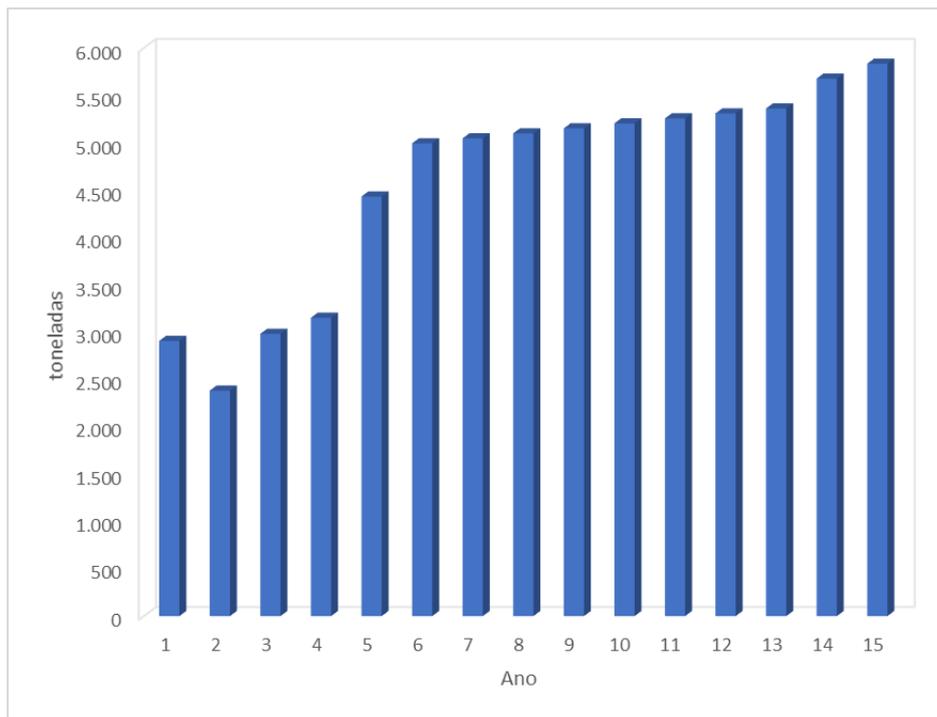
A quantificação dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais no município de Abelardo Luz foi efetuada por meio das pesagens realizadas pela empresa responsável pela coleta (dados retirados do PMSB de 2023) e projeções em cima da população futura, conforme demonstrado na Tabela 4 e Figura 29. Ressalta-se que não há separações de quantidades de resíduos orgânicos, rejeitos e recicláveis, por conta que não há coleta seletiva no município.

Figura 29 – Projeção do crescimento anual da geração dos RSU (domiciliares e comerciais)



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS



Fonte: Autoria própria (2024).

Tabela 4 – Projeção do crescimento anual da geração dos RSU, em toneladas por ano

Ano	Total (ton/ano)
2017	2.905,54
2018	2.381,18
2019	2.980,88
2020	3.150,00
2021	4.430,95
2022	4.991,80
2023	5.044,60
2024	5.097,40
2025	5.150,10
2026	5.202,80
2027	5.255,40
2028	5.308,10
2029	5.360,70
2035	5.675,80
2038	5.833,00

Fonte: PMSB, IBGE e Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento



De acordo com o gráfico da Figura 29, nota-se um crescimento linear ao longo dos anos, principalmente devido ao aumento da população. Com o crescimento do consumo de alimentos industrializados, a expectativa é de que a geração de resíduos por habitante aumente significativamente. Atualmente, cada morador de Abelardo Luz produz cerca de 0,698 kg de resíduos por dia.

Comparando esses dados com os apresentados pela Abrelpe em 2020, em nível nacional, estima-se que o município possua um potencial de geração de resíduos recicláveis em torno de 29%. Vale destacar que, por ser uma cidade do interior de Santa Catarina com foco no agronegócio, a geração de resíduos orgânicos na região tende a ser maior que a média identificada pela Abrelpe.

8.1.2. Resíduos Recicláveis

Resíduos recicláveis são materiais descartados que podem ser reaproveitados e transformados em novos produtos, ajudando a conservar recursos e diminuir a poluição ambiental. Esses resíduos podem ser reutilizados ou servir como matéria-prima para a produção de novos itens, promovendo a sustentabilidade e fortalecendo a economia circular. Exemplos incluem papel, papelão, plásticos, vidro, metais e embalagens *Tetra Pak*.

Atualmente, o município de Abelardo Luz não realiza atividades próprias de triagem, não conta com associações de catadores e nem com coleta seletiva. Ressalta-se que os munícipes realizam a separação dos resíduos recicláveis, mas os mesmos são misturados na hora da coleta realizada pela empresa terceira.

Acondicionamento

O município de Abelardo Luz não possui um padrão específico para o acondicionamento dos resíduos, diferentemente de outros municípios de porte similar, que utilizam sacos de rafia adequados. Atualmente, os resíduos são



armazenados de diversas maneiras, como em caixas de papelão, sacos e sacolas plásticas, que ficam dispostos nas lixeiras ou em frente às residências.

Coleta

Em Abelardo Luz, os resíduos recicláveis são coletados juntamente com os resíduos orgânicos, pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento. Atualmente, não há separação ou coleta seletiva, resultando na mistura desses resíduos durante a coleta.

Destinação Final

Após a coleta realizada, os resíduos chegam à empresa, localizada em Xanxerê – SC, e então são encaminhados diretamente para o aterro sanitário, sem passar por qualquer processo de triagem ou reciclagem. Essa prática impede a reutilização dos materiais recicláveis, contribuindo para o desperdício de recursos e aumentando a quantidade de resíduos destinados ao aterro.

Quantificação

Por conta da logística aplicada no município e pela não prática de coleta seletiva, não existem quantificações ou histórico dos resíduos recicláveis separados, pois os dados apurados pela empresa terceira, englobam o quantitativo total coletado, como orgânicos, rejeitos e recicláveis.

8.1.3. Resíduos Verdes

Resíduos verdes são materiais orgânicos originados da manutenção de jardins e áreas verdes, como restos de poda, folhas, grama, galhos, plantas e flores. Esses resíduos são gerados em atividades de jardinagem, paisagismo e cuidados com áreas públicas e quintais residenciais. Por serem orgânicos,



podem ser compostados e transformados em adubo, enriquecendo o solo. A compostagem desses materiais também diminui a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários, promovendo a sustentabilidade ambiental.

Atualmente, o serviço de limpeza pública do município de Abelardo Luz, que inclui a varrição das vias públicas, é realizado por 9 funcionários. A coleta desses resíduos é feita com o uso de sacos de lixo, pás, vassouras e carrinhos, além de executam as atividades de corte de grama, capina, poda e roçada, utilizando motosserras e cortadores de grama. A coleta e o transporte desses resíduos são realizados por um caminhão caçamba, modelo VW 26-220 Worker, conforme Figura 30.

Figura 30 – Caminhão caçamba para coleta de resíduos verdes



Fonte: Prefeitura Municipal (2024).

No que se refere à destinação final, o município não possui aterro licenciado pelo IMA, nem programas de compostagem, reaproveitamento ou centros de recebimento para esses resíduos. Como resultado, eles são descartados de maneira irregular, conforme observado durante a visita realizada no município. As Figuras 31 e 32 ilustram um local afastado do



perímetro urbano usado como "lixão" para esses e outros resíduos. Tanto a prefeitura quanto os próprios moradores realizam descarte nesse local inadequado.

Figura 31 – Disposição irregular de resíduos verdes



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 32 – Disposição irregular de resíduos verdes



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Embora esses resíduos não sejam classificados como perigosos (Classe I), eles podem gerar passivos ambientais, como:

- **Contaminação do solo:** o acúmulo de resíduos degrada o solo, prejudicando sua fertilidade e biodiversidade;
- **Poluição da água:** a decomposição dos resíduos pode liberar substâncias que contaminam lençóis freáticos e cursos d'água;
- **Emissão de gases de efeito estufa:** a decomposição anaeróbica desses materiais em aterros gera metano, que contribui para o aquecimento global;
- **Proliferação de doenças:** o descarte inadequado cria ambientes favoráveis à proliferação de pragas e vetores, elevando riscos à saúde pública;
- **Impacto na biodiversidade:** a destinação incorreta afeta ecossistemas locais, prejudicando a fauna e a flora;
- **Erosão do solo:** o acúmulo em áreas inadequadas pode intensificar a erosão, comprometendo a estabilidade do solo;
- **Desvalorização de áreas urbanas:** resíduos em locais inadequados deterioram a paisagem urbana, afetando a qualidade de vida e o valor imobiliário.

Ressalta-se que, não há qualquer controle sobre a quantidade de resíduos coletados, nem registro das coletas realizadas pela prefeitura. Além disso, não existem cronogramas específicos para a coleta desses resíduos, e não há monitoramento ou planejamento de sua destinação para outros fins.

Para o município de Abelardo Luz, sugere-se a implementação de cronogramas específicos para a coleta de resíduos verdes, além da designação de um local apropriado para o descarte e tratamento desses materiais. Além disso, pode ser sugerido a terceirização do serviço de limpeza urbana e coleta de resíduos verdes, utilizando a mesma empresa que atualmente realiza a coleta de resíduos sólidos urbanos. Essa terceirização pode ser incluída na renovação do contrato ou por meio de um aditivo, garantindo maior eficiência no gerenciamento desses resíduos.



8.1.4. Resíduos Volumosos

Resíduos volumosos são materiais de grandes dimensões e peso elevado que não podem ser descartados nos sistemas tradicionais de coleta de resíduos. Exemplos incluem móveis, eletrodomésticos, colchões e pedaços de madeira. Devido ao seu tamanho, esses itens não cabem em sacos de lixo comuns e podem danificar os equipamentos de coleta. Para garantir o descarte correto, é necessário utilizar serviços de coleta específicos ou pontos de entrega adequados.

Durante o trabalho de campo em Abelardo Luz, foi observado que os resíduos volumosos são frequentemente descartados em lotes baldios e até em frente às residências, gerando passivos ambientais para o município. Atualmente, não existem campanhas, cronogramas ou locais específicos para o descarte adequado desses materiais, o que dificulta a obtenção de dados sobre a quantidade de resíduos gerados. Sugere-se a criação de um cronograma de coleta e a disponibilização de um canal ou telefone de contato para solicitações, uma vez que muitos desses resíduos poderiam ser reaproveitados, como doações a pessoas de baixo poder aquisitivo e entidades, desde que estejam em bom estado. As Figuras 33 e 34 ilustram alguns resíduos encontrados na visita realizada.



Figura 33 – Disposição irregular dos resíduos volumosos



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 34– Disposição irregular dos resíduos volumosos



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Embora não haja uma destinação específica para esses resíduos, algumas orientações podem ajudar a gerenciá-los de forma adequada, como:

- **Reutilização:** muitos itens podem ser consertados ou reaproveitados;
- **Doações:** objetos em boas condições podem ser doados a ONGs ou entidades sociais;
- **Centros de Reciclagem:** entregá-los em centros de reciclagem para reaproveitamento de materiais, como madeira, metais e plásticos;
- **Pontos de Entrega Voluntária (PEVs):** estabelecer locais específicos no município para o descarte correto desses resíduos;
- **Venda:** itens que ainda têm valor podem ser vendidos em sites ou mercados locais.

8.2. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

Os resíduos de serviço de saúde (RSS) são considerados perigosos devido às suas características patogênicas e tóxicas. Os resíduos comuns gerados em instituições de saúde, classificados como grupo D, são contabilizados e tratados como resíduos sólidos urbanos (RSU). Neste caso, a coleta e a destinação dos resíduos provenientes de estabelecimentos públicos são responsabilidade da Prefeitura Municipal. Já os resíduos gerados por instituições privadas são de responsabilidade de cada estabelecimento, que deve gerenciá-los adequadamente.

8.2.1. Estabelecimentos públicos

Para a coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final dos resíduos de serviço de saúde, sejam eles dos grupos A, B e E, o município possui contrato com empresa terceirizada para a realização desse serviço para os estabelecimentos públicos. A empresa contratada é a empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento LTDA, CNPJ 03.094.629/0001-36,



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

com sede na Rua Lages, 323, Centro, na cidade de Joinville – SC, conforme contrato N° 44/2022, firmado em 10 de maio de 2022. O contrato encontra-se ainda em vigência, por meio do seu terceiro termo aditivo, expirando-se em 07 de maio de 2025.

Por meio de pesquisa no site do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, o CNES, o município possui 15 estabelecimentos de domínio da administração pública. A Tabela 5 elenca todos esses locais, juntamente com seus respectivos endereços.

Tabela 5 – Pontos de coleta públicos de resíduos de serviço de saúde

Estabelecimento de saúde	Endereço
Bombeiros Comunitários de Abelardo Luz	Rodovia SC 467, S/N, KM 18, Vila Ceres
Central de Regulação Ambulatorial de Abelardo Luz	Rua Agripino Vargas, 303, Parque de Exposições
Centro de Atenção Psicossocial CAPS	Rua Egídio João Guerra, 600, Alvorada
Centro Municipal Ângela Nardino Bertoncello	Rua Agripino Vargas, 303, Parque de Exposição
Polo Academia de Saúde Abelardo Luz	Rua Agripino Vargas, 303, Parque de Exposição
Pronto Atendimento Municipal	Rua Agripino Vargas, 303, Parque de Exposição
Secretaria Municipal de Saúde De Abelardo Luz	Rua Agripino Vargas, 303, Parque de Exposição
UBS Agnes Settle Addison Momesso	Rua Vice Prefeito Pedro Rebeschini, 2187, Santa Luzia
UBSI Toldo Imbu	Área Indígena Toldo Imbu, 12, Toldo Imbu
Unidade de Saúde Amantino Soares Borges	Rua 25 de Maio, Assentamento 25 de Maio
Unidade de Saúde Arcy Romano	Rua São Roque, 1520, Aparecida
Unidade de Saúde Irmã Augusta	Assentamento José Maria, S/N, José Maria
Unidade de Saúde Marlene Agheta Piccinin	Rua Ezídio João Guerra, 610, Alvorada
Unidade de Saúde Maurília Benites	Rua Araçá, S/N, Araçá
Vigilância Sanitária Abelardo Luz	Rua Agripino Vargas, 303, Parque de Exposição

Fonte: CNES (2024).



Ressalta-se que, apesar de todos esses estabelecimentos de saúde estarem no CNES, e sob responsabilidade da administração pública, o contrato de coleta, transporte e tratamento dos resíduos de serviço de saúde abrange apenas os pontos de coletas como: Posto de Saúde Central Angela Nardino Bertoncello, Posto de Saúde Bairro Alvorada, CAPS e Posto de Saúde Bairro Aparecida, conforme objeto do contrato firmado com a empresa terceira.

As coletas são realizadas utilizando um veículo do tipo HR Hunday 2.5 SDT, ano 2023, com baú shuren, ano 2012, com placa MLK3J81, em que possui uma capacidade de 12 m³, e possuem o CIPP (Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos) e o CIV (Certificado de Inspeção Veicular) necessários para transportar resíduos perigosos, além de estarem identificados conforme a Resolução ANTT 5.232/16, conforme Figura 35.

A equipe responsável pela coleta inclui um motorista e um coletor, ambos equipados com os devidos equipamentos de proteção individual (EPI).

Os resíduos são acondicionados de acordo com o grupo a que pertencem. Segundo a RDC 222/2018, os resíduos do grupo A (como luvas, máscaras, vacinas, gazes com sangue, utensílios com secreções, bolsas de sangue, seringas, peças anatômicas, carcaças, placentas, tecidos e similares) são colocados em sacos branco leitosos. Os resíduos do grupo B (medicamentos com data de validade expirados/avariados e materiais contendo substâncias químicas) são armazenados em caixas. Já os resíduos do grupo E (agulhas e materiais perfurantes ou cortantes) são acondicionados em caixas *descarpack*. Posteriormente, esses resíduos são colocados em abrigos externos. As Figuras 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44 mostram os acondicionamentos dos RSS na visita *in loco*, como também, seus abrigos externos.



Figura 35 – Veículo utilizado na coleta de RSS



Fonte: Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento (2024).

Figura 36 – Abrigo dos RSS da UBS Agnes Settle Addison Momesso



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 37 – Acondicionamento dos RSS da UBS Agnes Settle Addison Momesso



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 38 – Abrigo dos RSS do Centro de Saúde Ângela Nardino Bertoncello





Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 39– Acondicionamento dos RSS do Centro de Saúde Ângela Nardino Bertoncello



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 40 – Abrigo dos RSS da UBS Vereador Arcy Romano



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 41 – Acondicionamento dos RSS da UBS Vereador Arcy Romano



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 42 – Abrigo dos RSS da UBS Marlene Agheta Piccinin



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 43 – Acondicionamento dos RSS da UBS Marlene Agheta Piccinin



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 44 – Acondicionamento dos RSS da UBS Marlene Agheta Piccinin



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Os abrigos externos, conforme a RDC 222/2018, devem ser projetados para garantir a proteção dos resíduos de saúde, evitando a contaminação ambiental. Eles precisam ser construídos com materiais que assegurem impermeabilidade e resistência, e devem ter uma cobertura fechada para impedir a entrada de chuva e animais. Além disso, é essencial que haja ventilação adequada para evitar odores e a proliferação de vetores. O acesso aos abrigos deve ser controlado e seguro, evitando a entrada de pessoas não autorizadas, e devem ser sinalizados com advertências sobre os riscos e a natureza dos resíduos armazenados. Essas diretrizes visam assegurar a segurança e a saúde pública no manejo de resíduos de saúde. Como pode-se observar nas visitas realizadas e por meio das imagens apresentadas acima, os abrigos devem ser adequados, em estrutura que suporte a quantidade de resíduos gerados, serem identificados e possuir acesso restrito a terceiros. Outra adequação, é que os RSS sejam armazenados em bombonas plásticas dentro do abrigo externo e não exposto diretamente no chão, conforme encontrado nas visitas.

Os resíduos, após sua coleta, são então transportados e tratados e destinados de acordo com as Resoluções RDC 222/2018, CONAMA 358/2005, normas pertinentes da ABNT e do município sede do estabelecimento.

Sendo assim, os resíduos dos grupos A e E do município, passam pelo tratamento de autoclavagem, realizado pela Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento LTDA, com posterior disposição em Aterro Sanitário, ambos situados em Xanxerê – SC. A empresa possui Licença Ambiental de Operação para a atividade de autoclavagem, com nº 3855/2020, expedida pelo IMA, em 07 de julho de 2020.

Já os resíduos do grupo B são coletados e transportados pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento e sua destinação final é realizada pela empresa CETRIC.

A média da geração de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) nas unidades de saúde pública do município, estão dispostos na Tabela 6.

Tabela 6 – Geração de RSS nas unidades de saúde pública (anual)

Grupo	Quantidade (L/ano)	Quantidade (kg/ano)
Grupo A	30.000,00	2.500,00
Grupo B	432,00	36,00
Grupo E	3.120,00	260,00

Fonte: Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento (2024).

Logo, a média anual de todos os grupos de RSS, dos empreendimentos de saúde públicos, é de 2.796,00, o que corresponde aproximadamente a 33.552,00 L/ano e 2.796,00 L/mês.

8.2.2. Estabelecimentos particulares

De acordo com a Resolução 222/2018 da ANVISA, os estabelecimentos de saúde privados são responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em suas atividades. Cada unidade deve contratar



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

empresas especializadas para realizar o tratamento e a destinação ambientalmente adequada desses resíduos. Além disso, é responsabilidade de cada local garantir o acondicionamento correto, utilizando recipientes apropriados e um abrigo externo que seja identificado, fechado com cadeado e de acesso restrito, conforme as exigências da norma. As Figuras 45 e 46 mostram o abrigo externo de alguns desses empreendimentos.

Figura 45 – Abrigo externo de estabelecimentos de serviço de saúde da rede privada



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 46 – Abrigo externo de estabelecimentos de serviço de saúde da rede privada



Fonte: Trabalho de Campo (2024).



Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), Abelardo Luz conta com 50 empreendimentos de saúde de pessoa jurídica, 10 de pessoa física e um hospital sem fins lucrativos. Esses estabelecimentos incluem laboratórios de análises clínicas, clínicas veterinárias, consultórios odontológicos, farmácias, clínicas de fisioterapia e consultórios médicos e afins. Todos eles são responsáveis pela gestão adequada dos resíduos gerados, conforme as normas vigentes, e devem garantir a destinação correta dos mesmos, seguindo as exigências ambientais e sanitárias.

Em Abelardo Luz, a Vigilância Sanitária local é o órgão responsável pela fiscalização dos empreendimentos de saúde. Durante o processo de abertura, a Vigilância realiza visitas para a liberação da licença sanitária. O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) deve ser emitido de forma online através do sistema Pharos, da Vigilância Sanitária do estado de Santa Catarina, e deve estar sempre atualizado e condizente com as realidades operacionais da atividade.

Atualmente, dos 61 empreendimentos privados existentes no município, 59 possuem contrato de coleta, transporte e tratamento com a empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento, 1 com a empresa CETRIC e o hospital local, com a empresa Atitude Ambiental, situada na cidade de Dois Vizinhos – PR.

Segundo dados das empresas que realizam a coleta dos empreendimentos privados, a média quantitativa anual, está apresentada na Tabela 7.

Tabela 7 – Geração de RSS nos estabelecimentos privados de Abelardo Luz

Grupo	Quantidade (L/ano)	Quantidade (kg/ano)
Grupo A	87.885,48	7.323,79
Grupo B	5.893,20	491,10
Grupo E	5.325,96	443,83

Fonte: Empresas terceiras de coleta (2024).



Sendo assim, a média anual de todos os grupos de RSS, dos empreendimentos privados de saúde, é de 8.258,72 kg/ano, o que corresponde, aproximadamente, à 99.104,64 L/ano e 8.258,72 L/mês.

8.3. Resíduos de Construção Civil (RCC)

Com o aumento contínuo da população, a demanda por novas obras tem se intensificado, resultando em uma expansão acelerada no setor da construção civil. Esse avanço, embora necessário para atender às exigências de habitação e infraestrutura, traz consigo um desafio importante: o gerenciamento adequado dos resíduos gerados nas obras. A construção civil é uma das maiores responsáveis pela geração de resíduos sólidos, e uma gestão eficaz desses materiais é essencial para mitigar impactos ambientais, fomentar a sustentabilidade e garantir o reaproveitamento de recursos. Assim, é fundamental implementar estratégias de gestão de resíduos que conciliem o desenvolvimento urbano com a preservação ambiental.

Segundo a Resolução CONAMA nº 307/2004, os geradores de resíduos da construção civil (RCC) devem classificar esses materiais nas categorias A, B, C e D. Quando se trata de resíduos provenientes de obras públicas, os órgãos responsáveis devem gerenciar todo o processo, desde a separação e o acondicionamento, até o transporte e a destinação final adequada desses resíduos.

8.3.1. Classe A

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2004, os resíduos de classe A incluem materiais que podem ser reutilizados ou reciclados, como restos de tijolos, blocos cerâmicos, concreto, argamassa e peças pré-moldadas, provenientes de obras de construção e demolição. Também fazem parte dessa classe os pavimentos de concreto e asfalto, assim como telhas e revestimentos cerâmicos descartados em reformas. Esses materiais são



passíveis de reaproveitamento em novas obras, contribuindo para a redução dos impactos ambientais e para a economia de recursos naturais.

No município de Abelardo Luz, a coleta específica de resíduos de construção civil, conforme estipulado pela Resolução CONAMA nº 307/2004, não é realizada. A prefeitura local não oferece esse tipo de serviço e não há um cronograma ou controle quantitativo sobre o gerenciamento desses resíduos. Atualmente, tanto a prefeitura quanto os moradores destinam os materiais provenientes de obras, como tijolos, concreto e outros resíduos de RCC, ao "lixão" existente na cidade, sem qualquer tipo de tratamento adequado.

A orientação da Prefeitura é que os geradores tentem reutilizar esses resíduos no próprio local da obra, preferencialmente como material de aterramento. Caso essa alternativa não seja viável, os responsáveis pelas obras devem solicitar serviço de "*disk entulho*", o que facilitaria o descarte correto e evitaria o despejo direto dos resíduos no solo, minimizando os danos ambientais.

Na visita realizada no município, foram observadas várias irregularidades e disposições inadequadas desse resíduo, principalmente no lixão da cidade, causando passivos ambientais para o município. Isso ocorre, porque o município não dispõe de um local devidamente licenciado e apto para esse tipo de disposição. As Figuras 47, 48, 49 e 50, mostram as condições encontradas no município.

Figura 47 – Disposição inadequada de RCC, classe A





Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 48 – Disposição inadequada de RCC, classe A



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 49 – Disposição inadequada de RCC, classe A



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 50 – Disposição inadequada de RCC, classe A



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

A disposição inadequada de resíduos de construção civil (RCC), especialmente os de classe A, acarreta uma série de passivos ambientais significativos. Um dos principais problemas é a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, causada pela infiltração de sedimentos e substâncias potencialmente nocivas. Além disso, o descarte irregular desses materiais pode bloquear sistemas de drenagem, elevando o risco de inundações e deslizamentos. A disposição desordenada de entulhos também compromete a paisagem urbana, gerando degradação visual, e pode atrair vetores de doenças, como insetos e roedores, colocando em risco a saúde pública. A longo prazo, a falta de uma gestão eficiente dos resíduos de construção civil prejudica a sustentabilidade ambiental e aumenta os custos relacionados à recuperação e remediação das áreas impactadas.

8.3.2. Classe B

Em Abelardo Luz, não há coleta específica de resíduos de construção civil, nem para os de classe B, que são recicláveis, como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, isopor e gesso. A prefeitura não realiza a coleta adequada desses materiais, e também não há um cronograma ou controle quantitativo sobre o volume gerado. Esses resíduos, que poderiam ser reaproveitados e reciclados, reduzindo o uso de novos recursos naturais, acabam sendo descartados de forma inadequada.

Assim como acontece com os resíduos de classe A, os resíduos de classe B em Abelardo Luz são destinados ao "lixão" local, tanto pela prefeitura quanto pelos próprios moradores, sem qualquer tipo de tratamento ou segregação apropriada. Embora esses materiais possuam valor agregado quando direcionados à reciclagem, a falta de estrutura e de uma gestão eficiente compromete seu reaproveitamento, agravando os passivos ambientais da cidade e contribuindo para a degradação do solo e dos recursos naturais. As Figuras 51 e 52 mostram resíduos como papelão, isopor e plástico acumulados na entrada do aterro sanitário desativado do município.



Figura 51 – Disposição inadequada de RCC, classe B



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 52 – Disposição inadequada de RCC, classe B



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

8.3.3. Classe C

Os resíduos de classe C de resíduos de construção civil (RCC), conforme a Resolução CONAMA nº 307/2004, são aqueles que não podem ser reciclados ou que não possuem tecnologias viáveis para o reaproveitamento. Exemplos dessa classe incluem materiais compósitos como telhas de fibrocimento (sem amianto), plásticos reforçados com fibras, como forros de lã de vidro com revestimento em PVC, e plásticos como o neoprene. Também se incluem resíduos de colas e vedantes que não contêm solventes orgânicos ou substâncias perigosas, como selantes e massas plásticas, além de embalagens de papel e cartão que estejam contaminadas com materiais cimentícios, gesso ou cal. Esses resíduos geralmente exigem mais pesquisa e desenvolvimento para encontrar soluções adequadas de tratamento.

Durante as visitas realizadas, foram identificadas irregularidades e passivos ambientais devido à destinação inadequada desses resíduos. Assim como os resíduos das classes A e B, também foram observadas embalagens de papel e cartão de cimento e telhas na entrada no lixão do município, conforme ilustrado nas Figuras 53 e 54.

Figura 53 – Disposição inadequada de RCC, classe C



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 54 – Disposição inadequada de RCC, classe C



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

8.3.4. Classe D

Em Abelardo Luz, a responsabilidade pelo gerenciamento de resíduos perigosos recai sobre o gerador. Os resíduos de classe D de resíduos de construção civil (RCC) são aqueles considerados perigosos e que não podem ser reciclados ou reaproveitados, incluindo telhas de fibrocimento que contêm amianto, resíduos químicos como tintas e solventes, materiais contaminados por produtos tóxicos e baterias e acumuladores. No entanto, não há coleta específica desses materiais no município, e a prefeitura não realiza esse tipo de serviço. Além disso, não existe um cronograma ou controle quantitativo sobre a quantidade de resíduos gerados. Esses materiais, que deveriam ser acondicionados em recipientes estanques e rígidos devido à sua periculosidade e armazenados em locais cobertos, acabam sendo descartados de forma inadequada.

Durante a visita ao município, foram identificadas irregularidades na disposição de latas de tinta, que estavam sendo descartadas diretamente no solo (Figuras 55 e 56). Essa prática inadequada contamina o solo e a água com metais pesados e solventes tóxicos, prejudicando a saúde ambiental e afetando plantas, animais e seres humanos. Além disso, não há registros quantitativos sobre a geração desses resíduos, já que muitos deles provêm de residências e da população em geral.

Figura 55 – Destinação inadequada de RCC (classe D)



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 56 – Destinação inadequada de RCC (classe D)



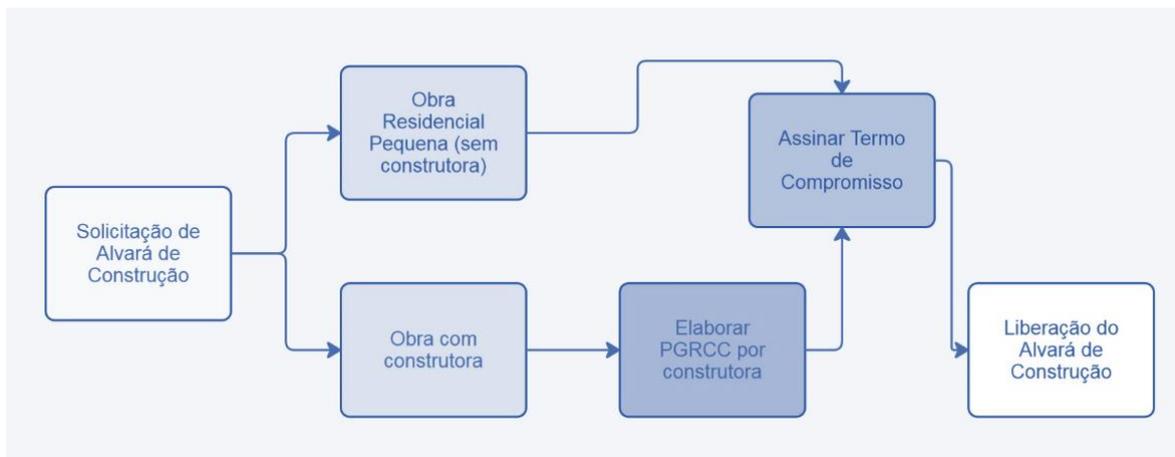
Fonte: Trabalho de Campo (2024).

8.3.5. PGRCC

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) é um documento que orienta a gestão dos resíduos gerados em obras, visando minimizar os impactos ambientais e promover a reutilização e reciclagem de materiais. O PGRCC deve identificar os tipos de resíduos, detalhar medidas de redução na fonte, e abordar o armazenamento temporário, transporte, tratamento e disposição final, além de seguir as normas legais vigentes.

Atualmente, em Abelardo Luz, não há obrigatoriedade para a elaboração do PGRCC, mas sugere-se a implementação da cobrança desse documento ou de um termo de compromisso. A fiscalização do PGRCC caberia à Secretaria de Viação, Obras e Urbanismo, que deve orientar os responsáveis sobre as classes de resíduos e suas destinações corretas. A adoção dessa prática permitiria um controle mais rigoroso sobre a geração de resíduos e facilitaria a orientação para a destinação adequada, seguindo exemplos de cidades que adotaram decretos de obrigatoriedade. A Figura 57 apresenta um fluxograma sugerido para a cobrança do documento.

Figura 57 – Fluxograma de cobrança de PGRCC



Fonte: Autoria própria (2024).

O termo de compromisso é um documento em que o gerador e a construtora se comprometem a realizar a gestão adequada dos resíduos



gerados. Ele é exigido também em situações de reformas ou demolições. O principal objetivo é garantir que todas as obras, independentemente de sua dimensão, tratem os resíduos de forma apropriada, sem impor uma burocracia excessiva que possa prejudicar o crescimento do setor de construção. Para a liberação do Habite-se, o responsável pela obra deve apresentar os comprovantes de destinação dos resíduos gerados e atualizar o PGRCC.

8.4. Resíduos Eletrônicos e Eletrodomésticos

Resíduos eletrônicos e eletrodomésticos, comumente conhecidos como *e-lixo*, são dispositivos descartados que incluem uma variedade de aparelhos, como televisores, computadores, celulares e geladeiras. Esses resíduos não apenas contêm materiais valiosos que podem ser reciclados, mas também possuem substâncias tóxicas que podem causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana. Portanto, a gestão adequada desses resíduos é fundamental e envolve práticas de reciclagem, reutilização e descarte seguro.

Para enfrentar o desafio crescente da produção de e-lixo, os municípios podem implementar políticas eficazes para a destinação final adequada desses resíduos. Uma abordagem eficaz seria estabelecer pontos de coleta específicos em Abelardo Luz, onde os cidadãos possam descartar seus resíduos eletrônicos de maneira segura e adequada. Além disso, a criação de centros de reciclagem poderia permitir a desmontagem e reaproveitamento de peças e componentes. Firmar parcerias com empresas que realizem logística reversa também é uma estratégia importante, permitindo que esses resíduos sejam devolvidos após o fim de sua vida útil. A implementação de políticas de educação ambiental, especialmente nas escolas, ajudaria a conscientizar a população sobre a importância da separação e destinação correta desses resíduos. Organizar campanhas de arrecadação para coletar esses resíduos também é uma forma de informar a população sobre o destino correto e enviar os materiais para empresas especializadas.



Embora existam diversas opções para a destinação adequada de resíduos eletrônicos e eletrodomésticos, atualmente, o município de Abelardo Luz não possui políticas ou práticas efetivas nesse sentido, nem um controle quantitativo sobre esses resíduos. Assim, ficam as sugestões de ações e exemplos que podem ser adotados de forma ambientalmente responsável. As Figuras 58, 59, 60, 61 e 62 ilustram a situação atual, mostrando como esses resíduos são encontrados e dispostos de maneira inadequada, resultando em passivos ambientais para o município.

Figura 58 – Disposição de resíduos eletrônicos e de eletrodomésticos



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 59 – Disposição de resíduos eletrônicos e de eletrodomésticos



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 60 – Disposição de resíduos eletrônicos e de eletrodomésticos



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 61 – Disposição de resíduos eletrônicos e de eletrodomésticos



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 62 – Disposição de resíduos eletrônicos e de eletrodomésticos



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

8.5. Resíduos de Óleo de Cozinha

Óleo de cozinha é um resíduo gerado a partir do uso de óleos vegetais ou animais em processos de fritura e preparo de alimentos. Exemplos incluem óleos de soja, girassol, canola e azeite de oliva. A destinação ambientalmente correta desse resíduo envolve a coleta e reciclagem, onde o óleo usado pode ser transformado em biodiesel ou empregado em processos industriais. Outras opções de destinação correta incluem a reutilização em casa, onde o óleo filtrado pode ser reaproveitado em preparações culinárias; a produção de sabão, que permite transformar o óleo em um produto útil; a compostagem, que pode incluir pequenas quantidades de óleo, desde que não em excesso; a doação a estabelecimentos que aceitam óleo usado para fabricação; e a entrega em centros de coleta específicos.

É essencial que o óleo não seja descartado no esgoto, pois isso pode causar obstruções nas tubulações e contaminação da água. A destinação inadequada do óleo de cozinha pode resultar em passivos ambientais significativos, como a poluição do solo e da água, afetando a fauna e flora locais. Além disso, pode agravar problemas de saneamento, gerar odores desagradáveis e atrair vetores de doenças, comprometendo a saúde pública e a qualidade de vida nas comunidades.

Atualmente, o município de Abelardo Luz não implementa nenhum tipo de coleta, conscientização ou campanha relacionada ao descarte de óleo de cozinha, e não possui dados quantitativos sobre esse tipo de resíduo. Assim, sugere-se a adoção de algumas das opções mencionadas anteriormente, como a criação de programas de coleta e reciclagem, ou até mesmo a venda desse resíduo para empresas especializadas, o que poderia gerar receita para o município ou entidades e escolas locais.

8.6. Resíduos Agrossilvopastoril



Resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados pelas atividades agrícolas, florestais e pecuárias. Esse tipo de resíduo pode incluir restos de colheitas, poda de árvores, cascas, galhos, sementes, esterco, além de materiais utilizados nas atividades agropecuárias, como embalagens de defensivos agrícolas e plásticos de estufas.

Em Abelardo Luz, reconhecida como a Capital Nacional da Semente de Soja e com forte atuação no setor agrícola, a geração de resíduos agrossilvopastoris é significativa. A cidade possui uma grande produção voltada ao agronegócio, o que aumenta a responsabilidade na gestão desses resíduos, especialmente aqueles provenientes das lavouras de soja e da criação de gado e suínos.

Empreendimentos que se enquadram nessa categoria incluem fazendas, áreas de reflorestamento, criadouros de gado, suínos, aves e demais sistemas produtivos que envolvem o cultivo agrícola e a exploração pecuária e florestal. A gestão adequada dos resíduos agrossilvopastoris começa com a segregação na fonte, separando os resíduos orgânicos, como restos de colheita e esterco, dos inorgânicos, como plásticos e embalagens de agrotóxicos.

Os resíduos orgânicos podem ser reaproveitados por meio de compostagem, transformando-se em adubo natural, ou em biodigestores, que geram biogás e fertilizantes. Já os resíduos inorgânicos, especialmente embalagens de defensivos agrícolas, devem ser destinados a programas de logística reversa, conforme a Lei 12.305/2010, que regula o descarte e retorno desses materiais para o fabricante.

Além disso, resíduos como cascas e restos de poda podem ser utilizados como biomassa para geração de energia, sempre respeitando as regulamentações ambientais. A destinação correta dos resíduos é fundamental para mitigar impactos ambientais, preservar os recursos naturais e garantir a sustentabilidade das atividades agrícolas e pecuárias que sustentam a economia local de Abelardo Luz.



Por outro lado, a destinação inadequada desses resíduos pode resultar em sérios problemas. O descarte incorreto pode levar à contaminação do solo e da água, prejudicando a saúde dos ecossistemas e das populações locais. Embalagens de agrotóxicos, por exemplo, podem liberar substâncias tóxicas que contaminam os recursos hídricos e afetam a fertilidade do solo. Além disso, o manejo inadequado pode provocar a proliferação de pragas e vetores de doenças, aumentar a poluição e comprometer a biodiversidade. Em termos econômicos, a gestão inadequada pode resultar em multas e na perda de certificações, impactando a competitividade dos produtores no mercado. Portanto, a destinação correta é essencial para evitar esses riscos e promover a sustentabilidade das atividades agrícolas e pecuárias.

8.7. Resíduos Industriais

Resíduos industriais são materiais resultantes de processos produtivos em indústrias, que podem ser sólidos, líquidos ou gasosos. Eles incluem uma ampla variedade de substâncias, como restos de matéria-prima, produtos químicos, embalagens e lodos de tratamento de efluentes. Esses resíduos podem ser classificados de acordo com suas características, sendo perigosos ou não, o que determina a necessidade de tratamento adequado para evitar danos ao meio ambiente e à saúde humana.

Entre os tipos de resíduos industriais, estão os orgânicos, compostos por restos de alimentos ou materiais vegetais, geralmente provenientes da indústria alimentícia. Já os resíduos inorgânicos incluem sucatas metálicas, vidros e plásticos, que são comuns em indústrias metalúrgicas e de fabricação de bens de consumo. Os resíduos perigosos, por sua vez, contêm substâncias tóxicas, corrosivas ou inflamáveis, como solventes e tintas, comumente gerados por indústrias químicas e farmacêuticas. Existem também os resíduos não perigosos, como papel ou embalagens, que possuem menor potencial de impacto ambiental.



Diversos setores industriais são responsáveis pela geração desses resíduos. A indústria automotiva, por exemplo, produz resíduos metálicos, plásticos e óleos usados. Na indústria alimentícia, é comum a geração de resíduos orgânicos e embalagens, enquanto a indústria química gera resíduos perigosos, como solventes e ácidos. Além disso, a indústria têxtil também contribui, com resíduos provenientes de corantes, tecidos e água contaminada.

A gestão correta desses resíduos é fundamental e deve seguir as regulamentações ambientais vigentes para garantir que eles sejam adequadamente tratados e descartados. Isso previne a contaminação do solo, da água e do ar, contribuindo para a preservação ambiental e a saúde pública.

Apesar de Abelardo Luz contar com poucos empreendimentos industriais, por ser uma cidade de pequeno porte, é essencial que a Secretaria de Agricultura, responsável também pelo meio ambiente no município, realize fiscalizações periódicas para avaliar a geração de resíduos e verificar as condições de destinação adotadas por esses empreendimentos. A responsabilidade pela destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e efluentes gerados pelas indústrias é inteiramente do gerador, que deve contratar empresas devidamente licenciadas para garantir a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos.

Nesse contexto, as fiscalizações em âmbito municipal, juntamente com a exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), são ferramentas eficazes para assegurar que a gestão e a destinação dos resíduos estejam sendo conduzidas de forma correta e em conformidade com as normas ambientais. Dessa forma, o município pode garantir que os impactos ambientais sejam minimizados e que as indústrias operem dentro dos parâmetros estabelecidos para a preservação ambiental.

8.8. Resíduos de Óleo Lubrificante

Os óleos lubrificantes são amplamente utilizados em veículos, máquinas e equipamentos com o objetivo de diminuir o atrito e prevenir o



desgaste das peças. Segundo a NBR 10.004/2004, esses óleos são classificados como resíduos perigosos devido à sua toxicidade. Isso implica que, além do próprio óleo, todos os materiais que entram em contato com ele, como panos, embalagens e luvas, também representam riscos de contaminação ambiental e, portanto, requerem um descarte adequado.

Atualmente, em Abelardo Luz, além dos resíduos gerados por particulares, também existem aqueles provenientes das atividades da prefeitura, como os resíduos gerados no Pátio de Máquinas Municipal Agenor Barreta, durante a manutenção de veículos e equipamentos. Durante a visita realizada, foi possível verificar que, neste setor, há uma destinação ambientalmente correta para os resíduos, incluindo embalagens de óleos lubrificantes, estopas contaminadas e outros materiais similares.

Esses resíduos, assim, por serem classificados com classe I (perigosos), são coletados pela empresa terceira especializada e licenciada.

8.9. Resíduos de Pneus Inservíveis

Os resíduos de pneus inservíveis são aqueles que, após o uso, não podem mais ser reaproveitados ou reformados para a utilização em veículos. Esses pneus perdem seu valor econômico e funcionalidade, apresentando-se como um desafio ambiental significativo devido à sua durabilidade e à dificuldade de decomposição. Quando não geridos adequadamente, eles podem se acumular em aterros sanitários, ocupando espaço e potencialmente liberando substâncias nocivas ao meio ambiente. Portanto, é crucial direcioná-los para processos de reciclagem ou outras formas de destinação ambientalmente corretas, uma vez que se enquadram como resíduos que podem ser gerenciados por meio de logística reversa.

Atualmente, em Abelardo Luz, há apenas um ponto de coleta para pneus inservíveis, conforme indicado no relatório pneumático de 2023 do IBAMA, que segue a Resolução CONAMA nº 416/09. Este relatório menciona todos os locais de coleta desse tipo de resíduo no Brasil, promovendo a



logística reversa, a sustentabilidade e a destinação adequada. Como resultado, as chances de destinação inadequada desses pneus são elevadas, gerando passivos ambientais para a cidade. O local para recebimento dos pneus fica situado na Rodovia SC 467, Km 19, Santa Luzia, com capacidade de 100 unidades. Mesmo assim, muitos ainda são destinados de forma irregular e exposta pelos munícipes, conforme as Figuras 63, 64 e 65 da visita realizada no município. Já os gerados pela prefeitura, são armazenados e destinados por empresa especializada.

Em Abelardo Luz, não existem registros históricos sobre a coleta de pneus inservíveis. No entanto, com base em estudos do IBAMA, estima-se que em cidades de pequeno porte (até 30 mil pessoas), cada habitante gere cerca de 0,50 kg de pneus inservíveis por dia. Com essa média, a quantidade anual de pneus inservíveis gerados no município chega a aproximadamente 3.174,05 toneladas por ano. Esse dado é crucial para entender a necessidade de gestão e destinação adequada desse tipo de resíduo na região.

Figura 63 – Disposição de pneus no município



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 64– Disposição de pneus no município



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

Figura 65 – Disposição de pneus no município



Fonte: Trabalho de Campo (2024).

8.10. Pilhas, Baterias e Lâmpadas

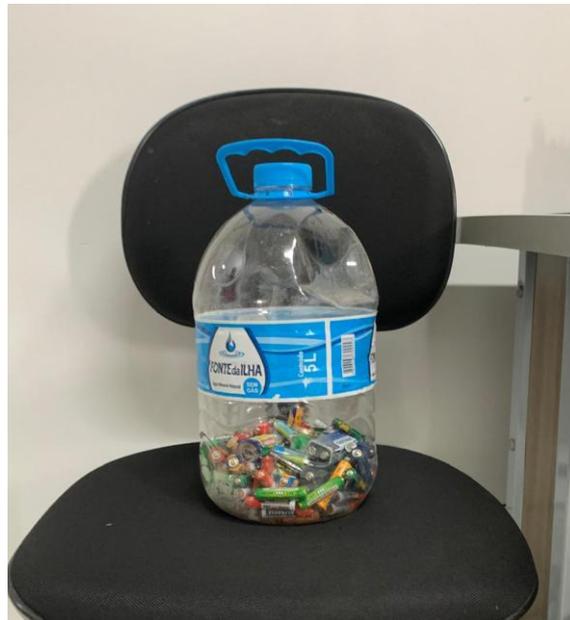
Resíduos de pilhas, baterias e lâmpadas contêm componentes químicos e eletrônicos que, se não destinados corretamente, podem causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana. Quando descartados de forma inadequada, esses resíduos podem provocar a contaminação do solo e da água, já que metais pesados como mercúrio, cádmio e chumbo podem infiltrar no solo e nos lençóis freáticos, poluindo fontes de água. Além disso, a exposição prolongada a esses metais pode causar problemas graves à saúde, como câncer, doenças neurológicas e renais, entre outros distúrbios. O acúmulo de resíduos tóxicos em aterros sanitários também gera dificuldades na gestão ambiental desses locais.

Para garantir a destinação correta desses materiais, algumas políticas eficazes incluem a coleta seletiva e o estabelecimento de pontos específicos de coleta, respeitando as diretrizes da logística reversa, como previsto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Programas de logística reversa são

fundamentais, pois permitem que fabricantes, distribuidores e empresas recebam esses resíduos após o uso e encaminhem para reciclagem adequada. Outra alternativa são os ecopontos, locais estratégicos para o descarte adequado por parte da população. Campanhas de conscientização também são essenciais, incentivando a educação ambiental e mostrando as consequências do descarte inadequado desses resíduos.

No município de Abelardo Luz, ainda não há iniciativas voltadas para o incentivo, campanhas de conscientização ou programas de coleta específicos para resíduos como pilhas, baterias e lâmpadas. Durante um trabalho de campo, foi identificado apenas um ponto de coleta de pilhas na Unidade Básica de Saúde Marlene Agheta Piccinin, que realiza o recolhimento desses resíduos e que armazena para uma futura destinação correta, conforme ilustrado na Figura 66.

Figura 66 – Ponto de coleta de pilhas na UBS Marlene Agheta Piccinin



Fonte: Trabalho de campo (2024).

8.11. Resíduos de Saneamento

O município de Abelardo Luz não conta com um sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário em funcionamento. Dessa forma, o esgotamento sanitário das residências e edificações é realizado por meio de soluções individuais, como fossas sépticas, sistemas rudimentares ou até mesmo o descarte direto no solo. Essa situação gera preocupações ambientais e de saúde pública, uma vez que a falta de infraestrutura adequada para o tratamento de esgoto pode levar à contaminação do solo e de corpos d'água, além de contribuir para a proliferação de doenças. Para auxiliar a população na manutenção dos sistemas individuais, o município disponibiliza um serviço de limpeza de fossas, que consiste na coleta do lodo proveniente dessas fossas individuais e seu posterior tratamento em uma estação compacta de tratamento de efluentes (ETE).

A estação de tratamento de efluentes, que começou a operar em 2018, é composta por um reator eletrolítico e um floculador, seguido de duas lagoas de tratamento e tem capacidade de tratar até 20 m³/dia. Após o polimento dos efluentes nas lagoas, o efluente segue para a disposição final em sumidouros instalados na área.

8.12. Resíduos de Mineração

As atividades de cascalheira ou pedreira geralmente geram diversos tipos de resíduos, incluindo os resíduos de lavras, que são fragmentos grandes resultantes da extração; os resíduos de britagem, que são fragmentos gerados pela britagem, onde rochas são trituradas para produzir cascalho; os estéreis, que são materiais não mineralizados ou de baixa qualidade removidos durante a extração; e os resíduos de beneficiamento, que incluem subprodutos do processo de beneficiamento, como finos e materiais que não atendem aos padrões desejados para uso. A gestão adequada desses resíduos é essencial



para minimizar os impactos ambientais, como a poluição do solo e da água, além de garantir a segurança nas operações de mineração. No entanto, constatou-se que o município de Abelardo não possui nenhuma cascalheira licenciada.

9. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS A DISPOSIÇÃO FINAL

A gestão da disposição final dos resíduos sólidos é um desafio significativo para muitos municípios, especialmente para aqueles que buscam soluções sustentáveis. A escolha de locais adequados para a instalação de aterros sanitários é uma etapa crucial nesse processo, pois envolve a análise de diversos fatores ambientais, sociais, econômicos e técnicos. A correta identificação dessas áreas não só assegura a proteção ambiental e a saúde pública, mas também garante a viabilidade operacional e econômica do aterro.

Para determinar as áreas apropriadas para a disposição final de resíduos sólidos, é necessário realizar uma avaliação detalhada de vários aspectos que assegurem a adequação do local. Esses fatores podem ser agrupados em três grandes categorias: ambientais, técnicos e socioeconômicos.

Os critérios ambientais, como geologia, hidrologia, topografia, clima, cobertura vegetal e fauna, são determinantes para a escolha de uma área adequada para a instalação de um aterro sanitário. Esses aspectos garantem que a operação do aterro não traga danos ao meio ambiente, como a contaminação do solo e da água. Além disso, os critérios técnicos, como a acessibilidade, a disponibilidade de espaço e a infraestrutura necessária para contenção e tratamento, são igualmente importantes para assegurar a eficiência e a durabilidade da operação do aterro. Por fim, os aspectos socioeconômicos, que envolvem a distância de áreas habitadas, a aceitação social e o custo de implantação e operação, também desempenham um papel crucial na definição do local adequado.



No caso de Abelardo Luz, como em muitos municípios com características geográficas e ambientais específicas, a análise desses critérios é essencial. A cidade enfrenta desafios semelhantes aos de outros municípios da região, como a identificação de áreas adequadas para a disposição de resíduos. A presença de solos permeáveis e a proximidade de corpos d'água tornam a busca por locais adequados mais difícil. Além disso, a falta de grandes extensões de terra que atendam aos requisitos técnicos e ambientais para a construção de um aterro sanitário é um obstáculo importante.

Sendo assim, o município de Abelardo Luz não tem interesse em construir um novo aterro sanitário. A principal razão para essa decisão são os altos custos operacionais envolvidos na construção e manutenção de um aterro, além da necessidade de pessoal capacitado para operar a instalação, do correto gerenciamento do local e dos recursos necessários para atender a todos os requisitos técnicos e ambientais. A construção e operação de um aterro sanitário próprio demandariam investimentos significativos e uma estrutura complexa, o que se torna uma solução inviável para o município.

Diante dessa realidade, Abelardo Luz opta por continuar enviando seus resíduos sólidos para empresas terceirizadas que operam aterros sanitários licenciados e seguem todas as normativas ambientais. Essas empresas realizam todo o processo de disposição final de resíduos de forma ambientalmente adequada e em conformidade com a legislação vigente. Ao adotar essa alternativa, o município garante que os resíduos sejam tratados de maneira eficaz, sem causar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde da população, além de evitar os altos custos e a complexidade operacional envolvidos na gestão de um aterro sanitário próprio.

Essa decisão permite que Abelardo Luz mantenha a conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e com as exigências ambientais, ao mesmo tempo em que assegura que os resíduos sejam destináveis de maneira sustentável, sem comprometer o orçamento municipal ou exigir investimentos onerosos para infraestrutura e pessoal especializado.



Dessa forma, a parceria com empresas terceirizadas é vista como a melhor solução para a gestão dos resíduos sólidos no município.

10. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS CATADORES DE LIXO RECICLADOS

Os catadores de lixo reciclável desempenham um papel fundamental na gestão dos resíduos urbanos, especialmente em municípios pequenos que ainda não possuem uma estrutura formalizada de coleta e reciclagem. Esses trabalhadores coletam, separam e comercializam materiais recicláveis como papel, plástico, vidro e metal, contribuindo para a diminuição da quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários e favorecendo a preservação dos recursos naturais. Contudo, a atividade de coleta de recicláveis, na maioria dos casos, é realizada de forma informal, o que impede os catadores de terem acesso a direitos trabalhistas, infraestrutura adequada e segurança no trabalho. A falta de apoio institucional e as condições precárias de trabalho tornam a situação ainda mais difícil, e muitos desses trabalhadores estão em situação de vulnerabilidade social e econômica.

A realização de um diagnóstico da situação dos catadores de lixo reciclável é essencial para entender as condições em que esses profissionais atuam e identificar formas de melhorar seu trabalho e a qualidade de vida. Esse diagnóstico envolve um levantamento sobre o número de catadores, as condições de trabalho, as rotas de coleta, os materiais recicláveis mais coletados, os impactos sociais e ambientais dessa atividade, e as dificuldades enfrentadas. Além disso, o diagnóstico também permite verificar se há organizações formais, como cooperativas ou associações, que representam os catadores e facilitam sua inclusão no sistema de gestão de resíduos do município.

A inclusão dos catadores no sistema formal de gestão de resíduos pode trazer inúmeros benefícios para todos os envolvidos. Para os catadores, a



organização em cooperativas ou associações proporciona melhores condições de trabalho, acesso a direitos trabalhistas, maior poder de negociação na venda de recicláveis e aumento da renda. A formalização do trabalho também possibilita o acesso a benefícios sociais como aposentadoria e seguro de saúde, que muitas vezes são negados a esse grupo quando a atividade permanece na informalidade. Além disso, a melhoria nas condições de trabalho, com o fornecimento de equipamentos de proteção e a construção de centros de triagem adequados, contribui para a segurança e saúde dos catadores, minimizando os riscos de acidentes e doenças relacionados à atividade.

Para o município, a organização da coleta seletiva e a inclusão dos catadores no processo de reciclagem resultam em uma gestão de resíduos mais eficiente e sustentável. A reciclagem reduz a quantidade de resíduos enviados aos aterros sanitários, contribui para a diminuição do impacto ambiental e promove o reaproveitamento de materiais que, de outra forma, seriam descartados de maneira inadequada. Além disso, a criação de políticas públicas que incentivem a coleta seletiva e a inclusão dos catadores no sistema de gestão de resíduos favorece a sustentabilidade urbana, já que os materiais recicláveis são corretamente separados e reciclados.

As políticas públicas voltadas para a inclusão dos catadores de lixo reciclável devem abranger três pilares essenciais: ambiental, social e econômico. No aspecto ambiental, a promoção da educação ambiental e a implementação de políticas que incentivem a separação correta dos resíduos são fundamentais. A conscientização da população sobre a importância da reciclagem e a participação ativa da comunidade no processo de coleta seletiva são aspectos-chave para o sucesso da gestão de resíduos. No campo social, as políticas públicas devem garantir a formalização do trabalho dos catadores, promovendo sua inclusão social e o acesso a direitos trabalhistas. Programas de capacitação profissional e treinamento em áreas como gestão financeira, segurança no trabalho e reciclagem contribuem para a melhoria das condições de trabalho e a geração de emprego e renda. Por fim, as políticas econômicas



devem buscar a integração dos catadores na cadeia produtiva da reciclagem, oferecendo incentivos fiscais, apoio à comercialização dos recicláveis e criação de mercados locais para esses materiais.

Em resumo, o diagnóstico da situação dos catadores de lixo reciclável é uma ferramenta essencial para a implementação de políticas públicas que promovam a inclusão desses trabalhadores na gestão de resíduos, melhorem suas condições de trabalho e contribuam para a sustentabilidade ambiental e social. Com a formalização da atividade e a integração dos catadores ao sistema de coleta seletiva, é possível criar uma economia circular mais eficiente e inclusiva, que beneficie não apenas os catadores, mas também o município e a sociedade como um todo. O apoio às cooperativas e associações de catadores, a melhoria da infraestrutura de trabalho e a promoção de políticas ambientais e sociais sustentáveis são passos fundamentais para garantir um futuro mais justo, saudável e sustentável para todos.

10.1. Viabilidade econômica da organização de uma cooperativa

A viabilidade econômica da organização de uma cooperativa é um aspecto fundamental para garantir sua sustentabilidade no longo prazo e sua capacidade de gerar benefícios tanto para seus membros quanto para a comunidade. Cooperativas, especialmente as voltadas para a gestão de resíduos, como as compostas por catadores de materiais recicláveis, têm ganhado destaque por sua capacidade de promover inclusão social, desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental. No entanto, a organização e o funcionamento de uma cooperativa envolvem uma série de desafios e exigem um planejamento estratégico sólido para garantir a viabilidade econômica e a perenidade das operações.

Uma cooperativa é uma organização autônoma de pessoas que se unem para satisfazer suas necessidades e aspirações econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de uma empresa de propriedade coletiva e gestão democrática. A principal característica de uma cooperativa é a cooperação



entre seus membros, que, ao mesmo tempo em que são trabalhadores e/ou fornecedores, também são donos da cooperativa. As cooperativas operam com o princípio da solidariedade, e sua finalidade não é o lucro individual, mas o benefício coletivo dos associados.

No contexto da gestão de resíduos, as cooperativas de catadores de recicláveis, por exemplo, têm como objetivo a organização da coleta, triagem e comercialização dos materiais recicláveis, proporcionando aos catadores uma maior eficiência no trabalho, melhores condições de segurança e saúde, e acesso a mercados mais rentáveis. Além disso, elas promovem a inclusão social, oferecendo aos catadores acesso a direitos trabalhistas, como aposentadoria e seguro de saúde, e criando uma rede de apoio e solidariedade.

A viabilidade econômica de uma cooperativa depende de uma série de fatores que devem ser cuidadosamente analisados e planejados antes de sua constituição. Abaixo estão os principais aspectos que determinam a viabilidade econômica de uma cooperativa, com foco naqueles voltados para a gestão de resíduo:

- **Capacidade de Geração de Renda:** Um dos principais objetivos de qualquer cooperativa é gerar renda para seus membros. No caso das cooperativas de catadores, a principal fonte de renda vem da comercialização dos materiais recicláveis. Para garantir a viabilidade econômica, é essencial que a cooperativa tenha acesso a um mercado de compradores estável e lucrativo para os materiais que coleta e separa. Isso envolve estabelecer parcerias com empresas de reciclagem, indústrias e até mesmo prefeituras que contratam a coleta seletiva ou programas de gestão de resíduos. Além disso, o preço pago pelos materiais recicláveis deve ser adequado, o que pode ser alcançado através da formação de uma rede de compradores ou de contratos que assegurem preços justos.
- **Custo de Operação e Infraestrutura:** Uma cooperativa de sucesso precisa operar com custos competitivos, mantendo sua infraestrutura de



forma eficiente. Isso inclui a aquisição de equipamentos adequados para a triagem e processamento dos materiais, como prensas, balanças, veículos para transporte e EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) para os catadores. Além disso, é necessário garantir que o local de trabalho seja seguro e adequado para as atividades de separação e armazenamento dos materiais recicláveis. O custo da infraestrutura inicial pode ser significativo, mas é um investimento necessário para garantir uma operação eficiente e segura. Uma vez instalada, a cooperativa precisa gerenciar bem seus custos operacionais, como energia elétrica, água, manutenção e pessoal.

- **Gestão Eficiente e Profissional:** A boa gestão é crucial para a viabilidade econômica de uma cooperativa. Mesmo sendo uma organização de caráter democrático e autônomo, a cooperativa precisa de uma estrutura de gestão eficiente para garantir que as operações ocorram de forma organizada e sem desperdícios. A cooperativa deve contar com uma equipe de gestão que possua conhecimentos em áreas como administração, finanças, contabilidade e *marketing*, além de profissionais especializados em saúde e segurança no trabalho, uma vez que a atividade envolve riscos. A transparência na gestão financeira e a participação ativa dos cooperados nas decisões são elementos fundamentais para garantir o bom funcionamento da cooperativa.
- **Financiamento e Apoio Institucional:** A obtenção de financiamento inicial e contínuo pode ser um desafio para muitas cooperativas, especialmente aquelas formadas por catadores de lixo reciclável, que operam em um ambiente de baixa renda e recursos limitados. Contudo, existem diversas fontes de financiamento que podem ser acessadas por cooperativas, como linhas de crédito específicas para economia solidária, apoio de ONGs e programas governamentais de incentivo à reciclagem e à inclusão social. A viabilidade econômica da cooperativa depende da capacidade de identificar essas fontes de financiamento e de utilizá-las de forma estratégica, seja para a compra de equipamentos,



ampliação das instalações ou capacitação dos cooperados. Além disso, o apoio institucional, seja de prefeituras, empresas ou entidades não governamentais, pode ser um grande impulsionador da viabilidade econômica da cooperativa. Parcerias com órgãos públicos que promovam a coleta seletiva e o reaproveitamento de materiais podem gerar contratos estáveis e vantajosos para as cooperativas, assegurando uma demanda contínua e crescente por seus serviços.

- **Sustentabilidade e Impacto Ambiental:** Outro aspecto importante para a viabilidade econômica de uma cooperativa é a sua capacidade de operar de forma sustentável e gerar impactos ambientais positivos. As cooperativas que atuam na reciclagem de resíduos têm um papel direto na redução do impacto ambiental causado pela disposição inadequada de materiais e pela diminuição do uso de recursos naturais. Isso não só gera benefícios ambientais, mas também pode ser um diferencial para a cooperativa no mercado, já que muitas empresas e consumidores estão cada vez mais preocupados com a sustentabilidade e com o impacto ambiental de suas escolhas. A cooperativa pode aproveitar essa tendência, desenvolvendo e divulgando sua atuação como uma forma de contribuir para a economia circular e para a preservação ambiental.
- **Benefícios Sociais e Comunitários:** Além dos aspectos econômicos diretos, as cooperativas geram uma série de benefícios sociais, tanto para seus membros quanto para a comunidade. A inclusão social dos catadores, muitas vezes provenientes de grupos em situação de vulnerabilidade, é um dos principais impactos positivos das cooperativas. A cooperativa oferece aos catadores uma oportunidade de melhoria de suas condições de vida, acesso a direitos trabalhistas, formação profissional e aumento da autoestima. Além disso, as cooperativas também contribuem para o fortalecimento da economia local, ao gerar empregos e fomentar o desenvolvimento de uma cadeia produtiva mais sustentável.



A organização de uma cooperativa de resíduos recicláveis em Abelardo Luz é economicamente viável, desde que haja uma gestão eficiente, parcerias estratégicas e apoio da comunidade e do governo local. A venda de materiais recicláveis, aliada à possibilidade de obtenção de subsídios e ao baixo custo operacional característico de cidades pequenas, pode garantir a sustentabilidade financeira da cooperativa. Além disso, o impacto social e ambiental positivo reforça o potencial de sucesso desse empreendimento, tornando-se não apenas uma alternativa lucrativa, mas também uma solução benéfica para toda a comunidade de Abelardo Luz. Isso pode resultar na melhoria das condições de vida dos cidadãos, especialmente das pessoas em situação de vulnerabilidade social, além de contribuir para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável do município.

Conforme as visitas e conversas realizadas com a população, obteve-se um retorno positivo quanto à coleta seletiva no município. A comunidade demonstrou interesse em participar de iniciativas de separação e reciclagem, o que indica um grande potencial para a implementação de um sistema eficiente de gestão de resíduos recicláveis. A adesão à separação correta do lixo e a conscientização crescente sobre os benefícios da reciclagem fortalecem ainda mais a viabilidade de uma cooperativa na cidade. Esse engajamento da população seria fundamental para o sucesso da futura implantação da cooperativa, uma vez que a participação ativa da comunidade é essencial para garantir a quantidade necessária de materiais recicláveis e o bom funcionamento do processo.

11. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS

A implementação de soluções consorciadas ou compartilhadas tem se mostrado uma estratégia eficaz, especialmente em municípios pequenos ou com recursos limitados, para o gerenciamento sustentável de resíduos sólidos.



Essas soluções permitem que municípios vizinhos ou com características semelhantes compartilhem recursos, infraestrutura e serviços, criando uma rede de cooperação que potencializa os resultados ambientais, sociais e econômicos. No contexto da gestão de resíduos sólidos, as possibilidades de implementação de soluções consorciadas ou compartilhadas abrangem desde a utilização conjunta de aterros sanitários, passando pela gestão de processos de reciclagem e compostagem, até a adoção de tecnologias mais avançadas de tratamento de resíduos.

A formação de soluções consorciadas ou compartilhadas geralmente envolve a união de municípios ou entidades que buscam uma gestão integrada e otimizada de seus resíduos. Essa união pode ocorrer por meio de consórcios intermunicipais ou parcerias público-privadas, onde as cidades compartilham responsabilidades, custos e benefícios relacionados ao tratamento e destinação de resíduos. Para que a formação de uma solução consorciada seja bem-sucedida, é necessário que haja um planejamento conjunto, que envolva a definição clara das responsabilidades de cada parte, a criação de um modelo de governança que permita a tomada de decisões colaborativa e o alinhamento das políticas públicas ambientais dos municípios envolvidos. Esse processo de organização pode envolver a elaboração de projetos conjuntos, a obtenção de financiamento coletivo e o compartilhamento de infraestrutura, como equipamentos de triagem e transporte de resíduos.

A principal vantagem de soluções consorciadas ou compartilhadas é a otimização de recursos. Municípios pequenos, como é o caso de muitas cidades do interior, enfrentam desafios financeiros e logísticos para implementar soluções de gestão de resíduos que atendam às exigências ambientais e sociais. Ao se unirem em um consórcio, é possível dividir os custos de infraestrutura, como a construção de aterros sanitários, centros de triagem, compostagem e outros equipamentos, além de compartilharem a logística de transporte e destinação final de resíduos. Isso permite que cada município tenha acesso a soluções de alto nível, sem precisar arcar sozinho com os custos elevados dessa infraestrutura. Além disso, as soluções



consorciadas possibilitam a implementação de políticas públicas mais abrangentes e eficazes, já que os municípios podem se alinhar para promover ações conjuntas de educação ambiental, campanhas de conscientização e programas de coleta seletiva. O compartilhamento de conhecimento e boas práticas entre os municípios envolvidos também é um benefício importante, permitindo que todos os participantes se beneficiem de experiências e inovações que, de outra forma, poderiam ser inacessíveis individualmente.

No contexto de soluções consorciadas para a gestão de resíduos, diversas parcerias podem ser estabelecidas. A parceria entre municípios é, sem dúvida, a mais comum, mas outras parcerias podem ser realizadas com empresas privadas, organizações não governamentais (ONGs) e até mesmo com universidades e centros de pesquisa. As empresas especializadas em coleta e reciclagem de resíduos podem ser parceiras chave para garantir que o processo de gestão de resíduos seja eficiente, com o uso de tecnologias avançadas e práticas sustentáveis. Além disso, ONGs e instituições acadêmicas podem atuar na educação ambiental, na capacitação de profissionais e na implementação de programas de reciclagem e compostagem. As parcerias público-privadas também são uma alternativa eficaz para viabilizar soluções tecnológicas mais avançadas, como a utilização de incineradores ou sistemas de compostagem em larga escala, que, sozinhos, poderiam ser financeiramente inviáveis para um único município. Em termos de soluções ambientais, uma parceria com empresas recicladoras pode garantir a destinação adequada dos materiais coletados, enquanto parcerias com empresas de compostagem podem viabilizar a transformação de resíduos orgânicos em adubo, promovendo a economia circular no município. Além disso, a colaboração entre prefeituras e empresas de gestão de resíduos pode otimizar a coleta seletiva, reduzir o volume de resíduos destinados a aterros e aumentar a taxa de reciclagem na região.

Em uma solução consorciada, diversos aspectos da gestão de resíduos podem ser compartilhados, proporcionando vantagens tanto em termos financeiros quanto operacionais. Entre os principais itens que podem ser



compartilhados estão a infraestrutura de tratamento de resíduos, como aterros sanitários, instalações de reciclagem e compostagem, e equipamentos de coleta e transporte. A construção de um aterro sanitário ou de uma planta de reciclagem em uma área central, por exemplo, pode atender várias cidades ao mesmo tempo, com os custos de construção e operação sendo compartilhados. Além disso, a experiência e o conhecimento técnico podem ser compartilhados entre os municípios, permitindo que práticas bem-sucedidas de gestão de resíduos sejam replicadas em outras localidades. Isso inclui a troca de boas práticas de coleta seletiva, programas de educação ambiental e soluções tecnológicas inovadoras que aumentem a eficiência dos processos de reciclagem e compostagem. O compartilhamento de recursos humanos qualificados, como engenheiros ambientais, operadores de máquinas e técnicos de coleta, também é uma estratégia importante que permite otimizar a utilização da mão de obra.

Nos consórcios intermunicipais, o gerenciamento conjunto de aterros sanitários é uma das principais soluções. Um aterro sanitário compartilhado entre várias cidades pode reduzir significativamente os custos de construção e operação, além de garantir uma gestão mais eficiente do espaço, já que é possível realizar o planejamento do aterro de forma mais estratégica, considerando a demanda de várias localidades. No caso da reciclagem, o consórcio pode facilitar a implantação de centros de triagem e unidades de reciclagem compartilhadas, onde materiais como papel, plástico, vidro e metal são processados de forma mais eficiente e econômica. A operação de um centro de triagem compartilhado também facilita o transporte dos materiais, que pode ser centralizado em um único local, otimizando os custos logísticos. Quanto à compostagem, a criação de unidades para tratar resíduos orgânicos de várias cidades pode representar uma solução ambiental altamente eficaz. A compostagem de resíduos orgânicos não só reduz a quantidade de lixo enviado para aterros, mas também gera adubo de alta qualidade, que pode ser utilizado na agricultura local ou até mesmo comercializado.



As soluções consorciadas ou compartilhadas oferecem uma alternativa viável e eficaz para a gestão de resíduos sólidos, especialmente para municípios de pequeno porte. A cooperação entre municípios, empresas e instituições permite a otimização de recursos, a implementação de tecnologias avançadas e a criação de um modelo de gestão sustentável e economicamente viável. Através do compartilhamento de infraestrutura, conhecimento e recursos, os municípios podem enfrentar os desafios da gestão de resíduos de forma mais eficaz, promovendo benefícios ambientais, sociais e econômicos para toda a região. A adoção de soluções consorciadas, quando bem planejada, tem o potencial de transformar a gestão de resíduos, contribuindo para a sustentabilidade e a qualidade de vida das comunidades envolvidas.

Em Santa Catarina, existem diversos consórcios intermunicipais que atuam na gestão de resíduos sólidos, oferecendo exemplos relevantes para municípios como Abelardo Luz. Um exemplo notório é o Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos (CIRSO), que reúne municípios da região Sul do estado para a gestão compartilhada de resíduos. Além disso, o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico (CISAM) atua na região Oeste, promovendo soluções integradas para o tratamento de resíduos.

A criação de um consórcio para a gestão de resíduos sólidos na região de Abelardo Luz é viável e pode trazer benefícios tanto econômicos quanto ambientais. A união dos municípios da região permitirá a otimização de recursos, a implementação de soluções sustentáveis e a melhoria da qualidade de vida da população. Contudo, para garantir o sucesso do consórcio, é essencial o comprometimento das partes envolvidas, a definição clara de responsabilidades e a busca por parcerias estratégicas. Com a participação ativa da comunidade e o apoio do governo local, a região pode se tornar um exemplo de boas práticas na gestão de resíduos sólidos.

12. IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS A ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um documento técnico que descreve, de forma detalhada, como os resíduos são gerados, manuseados, acondicionados, coletados, transportados, tratados e destinados em um determinado estabelecimento ou atividade. A obrigatoriedade de sua elaboração está prevista na Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos no Brasil.

De acordo com a PNRS, o PGRS é obrigatório para:

- Geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, exceto os resíduos domiciliares;
- Indústrias e estabelecimentos que geram resíduos em processos produtivos e atividades industriais;
- Serviços de saúde que geram resíduos classificados como potencialmente perigosos ou contaminantes;
- Atividades de mineração, abrangendo resíduos gerados na extração e beneficiamento de minérios;
- Empreendimentos que geram resíduos perigosos, independentemente do volume gerado;
- Geradores de resíduos não perigosos em quantidade, composição ou características que os diferenciem dos resíduos comuns;
- Empresas da construção civil, conforme regulamentações específicas;
- Terminais e instalações de transporte coletivo e empresas de transporte em geral;
- Atividades agrossilvopastoris, quando exigido por órgãos competentes.

A PNRS destaca o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o que significa que fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares de serviços públicos de



limpeza urbana devem atuar de forma conjunta para assegurar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

Para assegurar o cumprimento das diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), é recomendável que o município implemente um Decreto Municipal que torne obrigatória a elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) por todos os geradores indicados na legislação vigente. O decreto deve definir de forma clara os critérios para a elaboração, atualização e fiscalização desses planos, contribuindo para uma gestão mais eficiente e ambientalmente responsável dos resíduos sólidos no município.

Embora a Vigilância Sanitária local já exija a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) para os estabelecimentos da área da saúde, seria igualmente necessário estender essa obrigatoriedade ao Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e ao próprio PGRS para outras atividades, assegurando uma abordagem mais ampla e integrada no controle ambiental e no manejo adequado de todos os tipos de resíduos gerados no município.

13. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os procedimentos operacionais têm como objetivo apresentar a situação atual dos serviços públicos de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos. Com base nessa análise, estão formuladas recomendações para a Prefeitura de Abelardo Luz, visando aprimorar a qualidade dos serviços oferecidos à população.

13.1. Coleta



13.1.1. Coleta Convencional

Dimensionamento da Frequência:

A coleta convencional de resíduos em Abelardo Luz é realizada atualmente sem distinção entre resíduos recicláveis e orgânicos, utilizando um único caminhão para todas as coletas. Este modelo dificulta a separação e a destinação correta dos materiais recicláveis, além de sobrecarregar o sistema. A frequência da coleta convencional segue um cronograma mínimo, suficiente para atender às necessidades atuais do município.

Para melhorar a gestão dos resíduos sólidos, recomenda-se que a coleta convencional mantenha uma frequência mínima de três vezes por semana, considerando o clima da região e as características urbanas de Abelardo Luz. Essa frequência busca evitar o acúmulo de resíduos nas calçadas, prevenir a geração de mau cheiro e minimizar o impacto ambiental causado pelo chorume.

Em relação ao horário da coleta, o objetivo principal é evitar transtornos aos moradores. Em áreas predominantemente comerciais, é recomendada a coleta fora do horário comercial. Com o aumento populacional futuro, pode ser necessário implementar a coleta noturna. A diferença entre as vantagens e desvantagens do horário diurno e noturno estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Vantagens e desvantagens dos horários de coleta

	Horário Diurno	Horário Noturno
Vantagens	Menor custo operacional devido à redução de adicionais noturnos	Minimiza o impacto no trânsito em áreas de alta circulação, como regiões comerciais
	Facilita a fiscalização do serviço e do acondicionamento dos resíduos pelos moradores	Logística mais eficiente para locais comerciais, evitando conflitos com o horário de trabalho.
Desvantagens	Alta temperatura pode afetar a produtividade da equipe.	Maior custo operacional devido ao adicional noturno e outros encargos



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

		trabalhistas
	Maior interferência no tráfego de veículos e na rotina das vias públicas	Dificuldade na fiscalização e menor visibilidade, podendo comprometer a qualidade do serviço
	-	Possibilidade de incômodo aos moradores devido ao barulho gerado pelos caminhões compactadores

Fonte: Autoria Própria (2025).

Para definir o cronograma de coleta mais adequado para Abelardo Luz, é essencial avaliar:

- A natureza da área (residencial ou comercial);
- O número de habitantes por bairro/região;
- O tipo de acondicionamento utilizado pelos moradores;
- O acesso aos locais de coleta;
- A distinção entre áreas urbanas e rurais;
- A quantidade de caminhões e mão de obra disponível.

Atualmente, devido ao porte do município, não há necessidade imediata de implementar coleta noturna. Contudo, recomenda-se a extensão da coleta convencional para áreas rurais, abrangendo também os resíduos orgânicos.

Dimensionamento da frota e da equipe de trabalho:

Atualmente, conforme o diagnóstico apresentado, a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais é realizada com um caminhão compactador principal e um caminhão reserva para emergências. O volume total dos caminhões é adequado para atender à demanda atual de resíduos do município.

Dimensionamento da equipe de trabalho:

Atualmente, a coleta convencional é realizada com um caminhão compactador e uma equipe composta por um motorista e um coletor. Essa estrutura atende às demandas do município no momento, mas, para o longo

123



prazo, é essencial prever a ampliação da frota e o aumento gradual da equipe, conforme o crescimento da população e a geração de resíduos e também da inclusão da coleta seletiva.

Além disso, recomenda-se a padronização dos uniformes dos trabalhadores e a obrigatoriedade do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), garantindo a segurança e eficiência no trabalho.

13.1.2. Coleta Seletiva

Dimensionamento da frequência, frota e equipe de trabalho:

Abelardo Luz não possui um sistema de coleta seletiva estruturado e atualmente utiliza o mesmo caminhão da coleta convencional para a coleta de materiais recicláveis. Essa prática dificulta a separação dos resíduos e reduz a eficiência na reciclagem.

Para corrigir essa lacuna, sugere-se a aquisição de um caminhão específico para a coleta seletiva, equipado para transportar materiais recicláveis de forma segura e eficiente. Além disso, é fundamental a criação de um cronograma exclusivo para a coleta seletiva, abrangendo inicialmente as áreas urbanas e, gradativamente, as áreas rurais.

No curto prazo, recomenda-se que a coleta seletiva seja realizada pelo menos uma vez por semana nas áreas urbanas, com ampliação da frequência e abrangência conforme a adesão da população e o volume de resíduos recicláveis gerados.

A equipe dedicada à coleta seletiva deve incluir um motorista e dois coletores, totalizando três colaboradores por veículo. É importante fornecer treinamento específico sobre a separação de resíduos e a conscientização ambiental, além de padronizar uniformes e EPIs para garantir a segurança no trabalho.

Campanhas Educativas:

A implementação da coleta seletiva deve ser acompanhada de campanhas educativas direcionadas à população, destacando a importância da



separação correta dos resíduos e os benefícios ambientais e econômicos associados. Essas ações devem incluir distribuição de materiais informativos, palestras em escolas e parcerias com associações comunitárias.

13.1.3. Coleta de Resíduos Verdes e Volumosos

Dimensionamento da frequência, frota e equipe de trabalho:

A coleta de resíduos volumosos é realizada junto com a coleta de resíduos verdes, sem um cronograma específico. Atualmente, o município utiliza um caminhão para a coleta de ambos os tipos de resíduos. A equipe responsável por essa coleta, que também realiza a limpeza pública, é composta por seis colaboradores, número suficiente para atender à demanda do município.

Muitos residentes também optam por transportar esses resíduos até uma área de destinação por conta própria, em que, muitas vezes são de forma inadequada. Para o curto prazo, sugere-se implementar uma campanha específica para a coleta desses resíduos, através da contratação de uma empresa terceirizada. Após essa primeira campanha, cada munícipe deverá verificar um *disk* coleta de resíduos volumosos, com empresa disponível no município.

13.2. Limpeza Urbana

13.2.1. Serviço de Varrição, Capina, Roçada e Poda

Cada município tem uma demanda específica para a limpeza pública, que deve ser adaptada para cada bairro ou até mesmo rua, de acordo com o número de residências e comércios na área. Para definir a frequência ideal do serviço de varrição, recomenda-se realizar uma pesquisa de opinião para coletar sugestões e reclamações dos moradores.



Após a coleta dessas informações, é aconselhável testar diferentes rotas e horários de varrição para avaliar a produtividade dos colaboradores em diversas áreas, o que permitirá a definição de um cronograma eficiente. A frequência deve ser maior em vias públicas de maior movimentação. O serviço de varrição deve ser constantemente monitorado e ajustado conforme necessário.

Para garantir a eficácia do serviço, são necessários, no mínimo, os seguintes equipamentos: sacos de lixo, pás, vassouras grandes e pequenas, enxadas e carrinhos de acondicionamento. A capina deve ser realizada com enxadas apropriadas, e os resíduos devem ser removidos com pás específicas para eliminar terra, mato e ervas daninhas. Se os resíduos estiverem muito compactados, deve-se usar enxadas ou picaretas do tipo chibanca. Para finalizar a capina, utilize ancinhos ou vassouras.

A limpeza dos ralos também deve ser feita pela equipe de limpeza urbana, utilizando raspagem para desobstruir ralos que estão frequentemente cobertos com mato e terra. Para a roçada de matos e capins altos, utilize foices, que também podem ser usadas para poda de galhos, preferencialmente do tipo roçadeira ou gavião. Para áreas extensas de matos, recomenda-se o uso de ceifadeiras mecânicas portáteis, acopladas a tratores ou com braços articulados, para aumentar a produtividade do serviço.

No curto prazo, sugere-se disponibilizar um contato telefônico específico para que a população possa solicitar esse serviço de forma direta e eficiente ou implantar cronograma específico.

13.3. Unidade de Valorização de Recicláveis (UVR)

A criação de uma Unidade de Valorização de Recicláveis (UVR) em Abelardo Luz é essencial para o processamento adequado dos materiais coletados seletivamente. A UVR deve contar com infraestrutura adequada, incluindo áreas cobertas para triagem e armazenamento, esteiras para



separação, prensas para enfardamento de materiais leves e baias específicas para o armazenamento de resíduos segregados.

Além disso, recomenda-se que a UVR seja administrada por uma associação ou cooperativa de catadores, proporcionando geração de renda para os trabalhadores envolvidos. Para viabilizar a operação, é fundamental a aquisição de equipamentos como balanças para controle da comercialização dos materiais recicláveis, garantindo maior transparência e eficiência no gerenciamento.

14. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Monitorar e avaliar a gestão de resíduos sólidos é essencial para garantir serviços públicos de qualidade, sustentáveis e alinhados às necessidades da população urbana de Abelardo Luz. Abaixo, são apresentados 10 indicadores prioritários que podem ser adotados para promover uma gestão eficiente e eficaz:

1. **Proporção de Despesas com Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) nas Despesas Correntes da Prefeitura:** Este indicador mede o percentual do orçamento municipal destinado à gestão de resíduos. Uma proporção adequada demonstra o comprometimento com a sustentabilidade, sem comprometer outras áreas essenciais, como saúde e educação.
2. **Cobertura do Serviço de Coleta em Relação à População Urbana:** Avalia a abrangência dos serviços de coleta de resíduos domiciliares, sendo fundamental para garantir o acesso universal ao saneamento básico e o cumprimento das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
3. **Quantidade de RSU Coletada *Per Capita*:** Mede a quantidade média de resíduos sólidos urbanos coletados por habitante por ano,



proporcionando insights sobre a geração de resíduos e a eficácia dos serviços de coleta no município.

4. **Custo Unitário Médio do Serviço de Coleta:** Analisa o custo médio para coletar cada unidade de resíduo. Este indicador ajuda a identificar oportunidades de redução de despesas e melhorias operacionais.
5. **Quantidade de Resíduos Recicláveis Comercializados:** Avalia o volume de materiais recicláveis enviados ao mercado, refletindo a eficiência dos programas de reciclagem e a adesão da comunidade à separação de resíduos.
6. **Taxa de Resíduos Recicláveis Coletados em Relação ao Total de RSU:** Mede a proporção de resíduos recicláveis em comparação ao total de resíduos gerados, destacando o impacto e o alcance da coleta seletiva no município.
7. **Receita Per Capita com Taxa de Coleta de Lixo:** Calcula a média de receita gerada por habitante a partir das taxas de coleta de resíduos, fornecendo informações sobre a sustentabilidade financeira do serviço e a contribuição da população.
8. **Quantidade Per Capita de Resíduos Recicláveis Coletados via Coleta Seletiva:** Este indicador mede a quantidade média de recicláveis coletados por habitante anualmente, avaliando o impacto de campanhas de conscientização e o engajamento da população.
9. **Proporção de Funcionários Próprios no Manejo de RSU:** Verifica o percentual de trabalhadores contratados diretamente pela prefeitura em relação ao total, incluindo terceirizados, demonstrando o nível de internalização dos serviços.
10. **Quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) Coletados Per Capita:** Mede a média de resíduos de serviços de saúde coletados por habitante, assegurando o monitoramento da gestão segura desses resíduos, que possuem elevado potencial de risco ambiental e à saúde pública.



A implementação desses indicadores permitirá à administração pública de Abelardo Luz uma visão mais clara da eficácia e eficiência na gestão de resíduos sólidos, possibilitando ajustes, planejamento estratégico e melhorias contínuas.

15. PROCEDIMENTO OPERACIONAIS PARA O TRANSPORTE E PARA OUTRAS ETAPAS DE GERENCIAMENTO

O transporte de resíduos sólidos deve ser realizado em conformidade com as normas técnicas e legislações vigentes, utilizando veículos adequados para cada tipo de material. Tanto o órgão público municipal quanto as empresas terceirizadas responsáveis pelo transporte precisam seguir as regulamentações aplicáveis e, quando necessário, possuir as licenças específicas.

A **ABNT NBR 13221:2017** define as diretrizes gerais para o transporte terrestre de resíduos sólidos, estabelecendo os seguintes requisitos:

- **Veículos e equipamentos adequados:** Devem ser utilizados conforme regulamentações pertinentes.
- **Estado de conservação:** Os veículos devem estar em bom estado para evitar vazamentos ou derramamentos durante o transporte.
- **Proteção e acondicionamento:** Os resíduos precisam estar protegidos contra intempéries e devidamente acondicionados para evitar espalhamento.
- **Separação de materiais:** Resíduos não podem ser transportados junto com alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso humano ou animal.
- **Documentação e conformidade ambiental:** O transporte deve atender à legislação ambiental específica e ser acompanhado de documentos de controle de resíduos exigidos pelo órgão competente.



Para resíduos perigosos (classe I), como os gerados por serviços de saúde e indústrias, é necessário observar normas adicionais:

- **Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR):** Todo transporte deve ser acompanhado do MTR, conforme a Portaria nº 280/2020 do Ministério do Meio Ambiente, registrado no sistema SINIR.
- **Normas específicas:** O transporte deve seguir as ABNT NBR 7503:2020, 7500:2020, 9735:2020 e 14619:2019, além de atender à classificação da NBR 10.004:2004.
- **Identificação de veículos:** Caminhões devem ser identificados de acordo com a Resolução ANTT 5.998/2022, que regulamenta o transporte rodoviário de produtos perigosos.

Além das especificações mencionadas, medidas adicionais devem ser seguidas conforme o tipo de resíduo transportado, conforme detalhado nos Quadros 2 ao 8.

Quadro 2 – Regras para transporte de RSU

ABNT NBR 13221:2017 – Transporte Terrestre de Resíduos
O transporte deve ser feito por meio de equipamento adequado, conforme legislações vigentes. Geralmente utiliza-se o caminhão compactador.
O motorista deve estar devidamente registrado na Prefeitura Municipal (caso o município realize a coleta) ou na empresa terceira (se o serviço for terceirizado).
Transportar apenas resíduos domiciliares e não outro tipo de resíduo (RSS ou RCC), ou alimentos e medicamentos.
O veículo deve portar os documentos necessários para o transporte

Fonte: Aatoria Própria (2025).

Quadro 3 – Regras para transporte de resíduos de serviço de saúde (RSS)

RDC 222/2018 da ANVISA – Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.
Entende-se como coleta e transporte externos a remoção dos resíduos de serviços de saúde do abrigo externo até a unidade de tratamento ou outra destinação, ou disposição final ambientalmente adequada, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

No transporte dos RSS podem ser utilizados diferentes tipos de veículos, de pequeno até grande porte, dependendo da demanda dos resíduos.
Geralmente, para esses resíduos, são utilizados dois tipos de carrocerias: montadas sobre chassi de veículos e do tipo furgão, ambas sem compactação, para evitar que os sacos se rompam.
Os sacos nunca devem ser retirados do suporte durante o transporte, também para evitar ruptura.
Não podem ser utilizados na coleta e transporte dos RSS caminhões que fazem a compactação dos resíduos no seu interior, pelo fato do risco dos sacos rasgarem e ocorrer o vazamento dos resíduos, com um potencial de contaminação do meio ambiente e dos trabalhadores envolvidos no processo de gerenciamento dos RSS. Esta regra não se aplica aos resíduos semelhantes aos domiciliares, ou seja, os resíduos do grupo D.
O veículo coletor deve ter superfícies internas lisas, de cantos arredondados que facilitem a higienização; não permitir vazamentos de líquido, ser provido de ventilação adequada; portar sinalização externa; exibir a simbologia para o transporte rodoviário; ter documentação que identifique a conformidade para a execução da coleta, pelo órgão competente.
O veículo coletor deve contar com os seguintes equipamentos auxiliares: pá, rodo, saco plástico de reserva, solução desinfetante.
Devem constar em local visível o nome da municipalidade, o nome da empresa coletora (endereço e telefone), a especificação dos resíduos transportáveis e o número do veículo coletor;
Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria equipe encarregada da coleta externa deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso dos EPIs e EPCs adequados.

Fonte: Aatoria Própria (2025).

Quadro 4 – Regras para transporte de resíduos de construção civil (RCC)

Resolução CONAMA Nº 307, de 5 de julho de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil
O transporte deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.
O gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando que estes estão segregados corretamente conforme as classes dos resíduos de construção civil (RCC).

Fonte: Aatoria Própria (2025).



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

Quadro 5 – Regras para transporte resíduos de logística reversa (pilhas, baterias, lâmpadas, eletrônicos, pneus, embalagens de agrotóxicos e óleo lubrificante)

<p>Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos; Resolução CONAMA nº 362 de 23/06/2005 – Dispõe sobre as regras de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado; Resolução CONAMA nº 401, de 04/11/2008 – 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; Resolução CONAMA nº 416 de 30/09/2009 – Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências</p>
<p>O transporte deve ser realizado conformidade com o plano de gerenciamento dos empreendimentos que devem conter a forma de descarte, segregação, coleta, transporte, recebimento, armazenamento, manuseio, reciclagem, reutilização, tratamento ou disposição final ambientalmente correta.</p>
<p>O gerador deve contratar empresa devidamente licenciada para o transporte dos resíduos de logística reversa.</p>
<p>O gerador deve garantir que as atividades de armazenamento, manuseio, transporte dos resíduos de logística reversa sejam efetuadas em condições adequadas de segurança e por pessoal devidamente treinado, atendendo à legislação pertinente e aos requisitos do licenciamento ambiental.</p>
<p>Respeitar a legislação relativa ao transporte de produtos perigosos.</p>

Fonte: Autoria Própria (2025).

Quadro 6 – Regras para transporte de resíduos industriais (classe I e II)

<p>ABNT NBR 13221:2017 – Transporte Terrestre de Resíduos; ANTT 5232/2016 – Transporte de Resíduos Perigosos; Portaria 280 Ministério do Meio Ambiente – Instituto o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR)</p>
<p>Resíduos classe I devem obrigatoriamente ser transportados com o acompanhamento do MTR</p>
<p>O veículo deve portar os documentos necessários para o transporte.</p>
<p>Os condutores e coletores devem portar os EPIs necessários para o transporte.</p>
<p>O veículo deve possuir a identificação, quando necessário, conforme o tipo de resíduo transportado.</p>

Fonte: Autoria Própria (2025).



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

Quadro 7 – Regras para transporte de resíduos de saneamento básico

Resolução Nº 498, de 19 de agosto de 2020 – Define critérios e procedimentos para produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências.
O transportador deve realizar a movimentação de lodo de esgoto ou biossólido, da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) à UGL (Unidade de Gerenciamento de Lodo) e desta às áreas de aplicação, mediante veículo apropriado ou tubulação de transporte.
Os procedimentos de carregamento e transporte do biossólido deverão ser descritos no plano de gerenciamento da UGL.
O manuseio de lodo de esgoto deverá ser realizado adotando-se procedimentos de higiene e segurança com o uso de equipamentos de proteção individual, conforme legislação trabalhista vigente.

Fonte: Autoria Própria (2025).

Quadro 8 – Regras para transporte resíduos agrossilvopastoril

Lei Federal 7.802/1989, Lei Federal 9.974/2000, Decreto Federal 4.074/2002 e Resolução CONAMA 465/2014
O gerador é responsável por lavar a embalagem vazia de agrotóxico pelo método de tríplice lavagem.
Para embalagens contendo resíduos de agrotóxicos, estas devem ser devolvidas pelo gerador, sem lavar, fechadas e com as tampas originais.
O gerador tem a responsabilidade de devolver as embalagens, no local indicado na nota fiscal, conforme o prazo de até um ano após a compra do produto, e manter guardado este comprovante de devolução pelo período de um ano.
As empresas fabricantes de agrotóxicos devem dar a destinação adequada às embalagens, que poderão ser recicladas ou incineradas, dependendo do tipo de produto e se contém ou não resíduos

Fonte: Autoria Própria (2025).

Para padronização recomenda-se a criação de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) para cada tipo de resíduo, envolvendo as empresas terceirizadas e os serviços prestados pela própria prefeitura. Essa padronização assegura o cumprimento das legislações e contribui para uma gestão segura e eficiente do transporte de resíduos sólidos..



16. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RSU

A gestão eficiente dos resíduos sólidos é essencial para prevenir danos à saúde pública e ao meio ambiente. Em Abelardo Luz, torna-se imprescindível a implementação de estratégias que englobem a geração, coleta, armazenamento, transporte e destinação correta dos resíduos. Esse processo deve ser baseado na responsabilidade compartilhada entre cidadãos, poder público e setor privado, conforme definido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

1. Papel dos Cidadãos

Os moradores de Abelardo Luz têm um papel essencial na gestão de resíduos, contribuindo diretamente para a preservação ambiental e a qualidade de vida na cidade. Algumas responsabilidades importantes incluem:

- **Separação e coleta seletiva:** Realizar a separação dos resíduos (secos, molhados, recicláveis, orgânicos e rejeitos) conforme orientações municipais. Observar os horários de coleta para evitar acúmulo nas vias públicas ou acesso de animais ao lixo.
- **Acondicionamento adequado:** Utilizar sacos plásticos resistentes ou recipientes apropriados para armazenar o lixo. Materiais cortantes ou perigosos devem ser embalados de forma segura para evitar acidentes.
- **Descarte de resíduos perigosos:** Resíduos como pilhas, baterias, lâmpadas e eletroeletrônicos devem ser levados a pontos de coleta específicos, de acordo com cronogramas definidos pelo município.
- **Redução de resíduos:** Optar por produtos com menos embalagens, reutilizar materiais e evitar desperdícios.
- **Conscientização e denúncia:** Participar de ações educativas e reportar casos de descarte irregular às autoridades.



2. Responsabilidade do Setor Privado

Empresas e comércios de Abelardo Luz também têm um papel determinante na sustentabilidade local:

- **Gerenciamento de resíduos internos:** Implementar processos para segregação, armazenamento e destinação correta, garantindo conformidade com as normas ambientais.
- **Incentivo à reciclagem:** Promover práticas internas e direcionar resíduos recicláveis à Unidade de Valorização de Recicláveis (UVR) local.
- **Cumprimento de normas específicas:** Seguir legislações como as Resoluções CONAMA sobre logística reversa e descarte seguro de produtos como pneus, agrotóxicos e embalagens.
- **Educação e engajamento:** Sensibilizar funcionários e clientes sobre práticas sustentáveis.

3. Atribuições do Poder Público

O setor público de Abelardo Luz é responsável por liderar e garantir a infraestrutura necessária para a gestão de resíduos. As principais atribuições incluem:

- **Coleta e destinação final:** Organizar a coleta regular e identificar parcerias para reciclagem e destinação ambientalmente adequada dos resíduos.
- **Educação ambiental:** Realizar campanhas de conscientização para incentivar a separação correta e a redução de resíduos.
- **Criação e cumprimento de regulamentos:** Desenvolver normas claras e fiscalizar sua aplicação, especialmente no combate ao descarte ilegal.
- **Incentivo à compostagem:** Implementar projetos de compostagem e promover tecnologias que aproveitem o biogás dos resíduos orgânicos.
- **Monitoramento ambiental:** Controlar possíveis impactos ambientais em áreas como aterros sanitários e instalações de tratamento de resíduos.



- **Apoio a cooperativas de recicladores:** Facilitar a formação de associações e oferecer infraestrutura para otimizar a coleta seletiva.

17.PROGRAMA E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO

Para a implementação efetiva do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) em Abelardo Luz, é essencial investir na capacitação técnica dos profissionais envolvidos na gestão de resíduos. Essa capacitação deve incluir gestores públicos e trabalhadores diretos e indiretos, garantindo a uniformidade e eficiência das ações relacionadas ao manejo dos diversos tipos de resíduos gerados no município.

O principal objetivo do programa é aprimorar as habilidades e conhecimentos técnicos dos envolvidos, contribuindo para a melhoria da qualidade dos serviços prestados e a adequação às exigências legais e ambientais. As ações a seguir podem ser implementadas de forma gradual ou imediata, dependendo da complexidade e dos recursos disponíveis:

1. **Capacitação de Funcionários Públicos:** Promover cursos externos e internos voltados aos servidores das secretarias diretamente envolvidas na gestão de resíduos.
2. **Desenvolvimento Tecnológico:** Estimular a pesquisa de novas tecnologias para o tratamento e destinação correta de resíduos sólidos urbanos.
3. **Criação de Equipe de Monitoramento:** Formar uma equipe permanente para acompanhar ações, fiscalizações e projetos relacionados ao gerenciamento de resíduos.
4. **Campanhas Temáticas:** Realizar campanhas específicas para coleta e destinação de resíduos específicos, como recicláveis e perigosos.
5. **Licenciamento Ambiental:** Obter e renovar licenças pertinentes do município.



Os treinamentos devem abranger tópicos essenciais para a gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos, tais como:

1. **Panorama Nacional e Municipal:** Análise da situação dos resíduos sólidos no Brasil e em Abelardo Luz.
2. **Legislação Ambiental:** Estudo das normativas federais, estaduais e municipais aplicáveis.
3. **Classificação de Resíduos:** Identificação das classes I e II, conforme a NBR ABNT 10.004/2004.
4. **Procedimentos Operacionais:** Treinamento para a operação e reativação de unidades de valorização de recicláveis.
5. **Estimativas de Geração:** Técnicas para mensurar a quantidade e tipos de resíduos gerados.
6. **Práticas Sustentáveis:** Abordagem sobre reutilização, reaproveitamento e logística reversa.

Recomenda-se a realização de um treinamento inicial para a implementação do PMGIRS e, posteriormente, capacitações periódicas com frequência mínima anual. Essa continuidade assegura a atualização constante dos envolvidos e a adaptação às novas demandas e tecnologias.

Com base nas necessidades específicas de Abelardo Luz, sugere-se a adoção de medidas práticas para operacionalizar o plano. Exemplos incluem:

- **Cadastro de Geradores:** Desenvolver um sistema *online* para registrar estabelecimentos geradores de resíduos perigosos.
- **Sensibilização da População:** Informar sobre a obrigatoriedade do PGRS e divulgar cronogramas de coleta seletiva, incluindo pontos de entrega voluntária (PEVs).
- **Parcerias Público-Privadas:** Firmar acordos com empresas locais para a instalação de pontos de coleta de pneus, lâmpadas e medicamentos.

Os Quadros 9, 10 e 11 apresentam essas sugestões organizadas por meio da ferramenta 5W2H, que transforma as análises e estratégias do plano em ações práticas e estruturadas.



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

Quadro 9 – Planejamento de programas e ações de capacitação técnica operacional

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por quê?	Como?	Custos?
Capacitar os funcionários das secretarias municipais envolvidos na gestão de resíduos	Secretaria de Agricultura	Curto prazo	Prefeitura de Abelardo Luz	Melhorar o conhecimento técnico e a eficiência na gestão dos resíduos	Promover cursos externos e treinamentos especializados	R\$ 8.000,00
Estabelecer uma equipe de monitoramento contínuo das ações de gestão de resíduos	Secretaria de Agricultura e Secretaria de Viação, Obras e Urbanismo	Curto prazo	Prefeitura de Abelardo Luz	Garantir o acompanhamento das atividades e a conformidade com regulamentações	Designar equipe e fornecer treinamento para monitoramento	R\$ 5.000,00
Criar um sistema de denúncia anônima para descarte irregular de resíduos	Setor responsável pela comunicação	Curto prazo	Site oficial da Prefeitura	Identificar e coibir práticas inadequadas de descarte	Desenvolver uma central de denúncia no site da prefeitura	R\$ 2.000,00

Fonte: Autoria Própria (2025).

Quadro 10 – Planejamento de ações para fortalecimento do manejo de resíduos

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por quê?	Como?	Custos?
Informar a obrigatoriedade de apresentação do PGRS para grandes geradores.	Secretaria de Agricultura e Secretaria de Viação, Obras e Urbanismo	Curto prazo	Município de Abelardo Luz	Facilitar a fiscalização e a gestão de resíduos de grandes geradores.	Aprovar legislação municipal e divulgar nas redes oficiais.	R\$ 1.500,00
Estimular parcerias entre o setor público e privado.	Secretaria de Agricultura	Curto prazo	Município de Abelardo Luz	Melhorar a destinação dos resíduos e criar soluções conjuntas para problemas locais.	Promover convênios e parcerias.	R\$ 2.000,00
Realizar campanhas sobre descarte correto de resíduos volumosos e RCC.	Secretaria de Viação, Obras e Urbanismo	Curto prazo	Município de Abelardo Luz	Evitar descarte irregular e misturas inadequadas de classes de resíduos.	Realizar palestras e divulgar informativos oficiais.	R\$ 3.000,00

Fonte: Autoria Própria (2025).



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

Quadro 11 – Planejamento de programas de incentivo à coleta seletiva e logística reversa

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por quê?	Como?	Custos?
Divulgar pontos de entrega voluntária (PEVs) para recicláveis.	Secretaria de Agricultura	Curto prazo	Município de Abelardo Luz	Incentivar a separação de resíduos recicláveis e facilitar a destinação adequada.	Divulgar pontos de coleta nas redes e em eventos locais.	R\$ 2.000,00
Criar campanhas para descarte de resíduos de logística reversa.	Secretaria de Agricultura	Curto prazo	Município de Abelardo Luz	Garantir a destinação correta de resíduos como pilhas, baterias, lâmpadas e medicamentos.	Divulgar campanhas e cronogramas de coleta específicos.	R\$ 2.500,00
Estabelecer parcerias para criar pontos de coleta para pneus inservíveis.	Secretaria de Viação, Obras e Urbanismo	Curto prazo	Município de Abelardo Luz	Reduzir o descarte inadequado de pneus e evitar impactos ambientais.	Formalizar parcerias e criar infraestrutura de coleta.	R\$ 3.000,00

Fonte: Autoria Própria (2025).

O custo estimado para a implementação das ações sugeridas é de R\$ 29.000,00, que pode ser distribuído ao longo do período de planejamento.

18. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO e RECICLAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A educação ambiental é um dos pilares para a construção de um sistema eficiente de gestão de resíduos sólidos. Em Abelardo Luz, programas educativos bem estruturados são fundamentais para promover a conscientização da população sobre o descarte correto, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos. Essas ações contribuem para a preservação dos recursos naturais, incentivam a economia circular e auxiliam



no cumprimento das diretrizes do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Além de promover o engajamento comunitário, essas iniciativas devem envolver setores estratégicos como escolas, associações de bairro, empresas e gestores públicos. O objetivo é criar uma base sólida para a transformação cultural no município, direcionando as práticas locais para uma convivência mais sustentável com os resíduos.

A educação ambiental em Abelardo Luz deve seguir diretrizes claras e integradas para promover a conscientização e a prática de ações sustentáveis. As iniciativas devem envolver diferentes setores da sociedade, fortalecendo a gestão de resíduos sólidos no município. Abaixo estão as principais diretrizes:

1. Capacitação de Multiplicadores

A formação de professores, agentes comunitários e gestores públicos é essencial para disseminar boas práticas de gestão de resíduos. Esses profissionais devem atuar como multiplicadores, levando informações e orientações sobre consumo consciente e descarte adequado para diversos grupos da sociedade. Além disso, é recomendada a criação de núcleos ambientais nas escolas, onde projetos específicos possam ser desenvolvidos para incentivar a reciclagem e o descarte correto de resíduos.

2. Integração Escolar

A inclusão de temas relacionados à gestão de resíduos no currículo escolar é uma estratégia essencial para sensibilizar as novas gerações. Questões como consumo consciente, reciclagem e os impactos ambientais do lixo devem ser abordadas em sala de aula. Além disso, podem ser implementados programas de monitoramento ambiental liderados por estudantes, como a coleta de dados sobre resíduos em bairros, permitindo que os alunos se envolvam diretamente com a realidade ambiental do município.

3. Apoio às Iniciativas Comunitárias

O estímulo à formação de grupos comunitários é uma maneira eficaz de fortalecer a gestão de resíduos em nível local. Esses grupos podem atuar na limpeza urbana e na implementação de projetos como hortas comunitárias,



que utilizem compostagem de resíduos orgânicos. Outra iniciativa relevante é a realização de feiras ecológicas, voltadas para a troca e o reaproveitamento de materiais recicláveis, incentivando práticas de economia circular e integração comunitária.

4. Parcerias e Inovação

A busca por parcerias com empresas é fundamental para promover ações conjuntas na gestão de resíduos, incluindo logística reversa de materiais recicláveis e perigosos. Essas parcerias podem contribuir para melhorar o manejo de resíduos e ampliar o impacto das ações ambientais no município. Além disso, é necessário investir no desenvolvimento de tecnologias voltadas para a reciclagem e o reaproveitamento de resíduos, considerando as particularidades e demandas locais, o que pode resultar em soluções inovadoras e economicamente viáveis para o município.

Com as diretrizes apresentadas nos Quadros 12 e 13, que incluem ações recomendadas para o município, Abelardo Luz estará mais preparado para enfrentar os desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos, promovendo transformações culturais e estruturais em benefício do meio ambiente e da comunidade.

Quadro 12 – Metas para educação ambiental de resíduos sólidos em Abelardo Luz

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por quê?	Como?	Custos?
Capacitar funcionários para atuar como disseminadores de conhecimento sobre gestão de resíduos	Secretaria de Agricultura	Curto prazo	Abelardo Luz	Ampliar a disseminação de conhecimentos técnicos sobre a gestão de resíduos sólidos	Realizar cursos, palestras e capacitações	R\$ 10.000,00
Organizar gincanas, mutirões de limpeza e palestras educativas sobre descarte correto de resíduos	Secretaria de Agricultura	Curto prazo	Abelardo Luz	Envolver a população em práticas de descarte adequado e preservação ambiental	Planejar e executar ações com engajamento comunitário	R\$ 12.000,00
Realizar	Secretaria	Curto	Abelardo	Sensibilizar a	Criar	R\$



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

campanhas de conscientização em escolas, comunidades e empresas sobre práticas sustentáveis	de Agricultura	prazo	Luz	população para a redução, reutilização e reciclagem de resíduos	materiais educativos e organizar eventos	15.000,00
Implantar canal de comunicação sobre resíduos (<i>Instagram</i> ou <i>site</i>)	Secretaria de Agricultura	Curto prazo	Online	Fornecer um meio rápido e acessível de comunicação com a população sobre resíduos sólidos	Criar e gerenciar um perfil no <i>Instagram</i>	R\$ 2.000,00
Desenvolver um programa municipal de compostagem doméstica	Secretaria de Agricultura	Médio prazo	Abelardo Luz	Reduzir a quantidade de resíduos orgânicos descartados e incentivar a produção de adubo	Fornecer <i>kits</i> de compostagem e realizar capacitações	R\$ 8.000,00

Fonte: Autoria Própria (2025).

Quadro 23 – Metas complementares para educação ambiental de resíduos sólidos

O que?	Quem?	Quando?	Onde?	Por quê?	Como?	Custos?
Doação de mudas de árvores nativas para a comunidade.	Secretaria de Agricultura	Continuamente	Abelardo Luz	Incentivar a preservação ambiental e reflorestamento da região.	Promover campanhas em parcerias com empresas locais.	R\$ 5.000,00
Realizar oficinas de teatro com alunos, com a temática de resíduos sólidos.	Secretaria de Educação e Secretaria de Agricultura	Curto prazo	Abelardo Luz	Sensibilizar crianças e adolescentes sobre a importância da gestão de resíduos.	Planejar atividades teatrais educativas nas escolas.	R\$ 7.000,00
Organizar ações de plantio de mudas com a comunidade.	Secretaria de Agricultura	Continuamente	Abelardo Luz	Incentivar práticas de reflorestamento e conservação de árvores nativas.	Promover campanhas em parcerias com ONGs e entidades locais.	R\$ 8.000,00
Desenvolver ações de proteção e recuperação	Secretaria de Agricultura	Continuamente	Abelardo Luz	Garantir a preservação e recuperação de recursos	Planejar e executar projetos em	R\$ 10.000,00



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

de nascentes.				hídricos locais.	parceria com entidades ambientais.	
---------------	--	--	--	------------------	------------------------------------	--

Fonte: Autoria Própria (2025).

A implementação das ações propostas para a educação ambiental e gestão de resíduos sólidos em Abelardo Luz trará benefícios significativos para o município. Entre os principais impactos esperados estão: maior engajamento comunitário, com uma população mais consciente e ativa, desempenhando um papel fundamental na gestão adequada dos resíduos sólidos; redução de resíduos descartados de forma inadequada, contribuindo diretamente para a melhoria da qualidade ambiental e a preservação dos recursos naturais; fortalecimento de parcerias locais, promovendo a integração entre o poder público, escolas, empresas e organizações não governamentais (ONGs), o que potencializa os resultados das iniciativas e valorização de práticas sustentáveis, incentivando a economia circular e fortalecendo a cultura de reutilização e reciclagem no município.

O custo total estimado para a implementação e execução dessas ações é de R\$ 77.000,00, distribuído entre ações de curto e médio prazo, garantindo a viabilidade das iniciativas e seus impactos positivos para o município.

19. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS, COOPERATIVAS, ASSOCIAÇÕES DE CATADORES

Em Abelardo Luz, atualmente, não existem cooperativas ou associações formalizadas de catadores de materiais recicláveis, o que representa uma lacuna importante no sistema de gestão de resíduos do município. Nesse cenário, é altamente recomendada a criação e implantação dessas organizações, considerando seu papel estratégico na coleta e triagem de materiais recicláveis e na promoção da economia circular.

143



Propostas para Implantação e Fortalecimento de Cooperativas**1) Estabelecimento de Cooperativas e Associações de Catadores**

- **Identificação de potenciais membros:** Realizar mapeamentos e engajar trabalhadores informais que já atuam na coleta de recicláveis, promovendo sua organização em cooperativas.
- **Apoio inicial:** Oferecer suporte técnico e financeiro para a formalização das associações, incluindo a elaboração de estatutos e registros legais.
- **Criação de Conselhos Consultivos:** Instituir conselhos compostos por representantes do poder público, ONGs e futuros membros das cooperativas, para discutir demandas e estruturar estratégias para a gestão de resíduos.
- **Programas de Capacitação e Treinamento:** Implementar cursos e oficinas sobre gestão de cooperativas, práticas de triagem, operação de equipamentos e normas de segurança. Capacitar futuros cooperados para ampliar sua eficiência e promover sua inclusão social e econômica.
- **Suporte Financeiro e Logístico:** Criar um fundo municipal ou buscar parcerias para subsidiar a aquisição de equipamentos, veículos e infraestrutura necessária para as cooperativas. Garantir assistência contínua para a gestão administrativa e financeira das associações.
- **Campanhas de Conscientização e Incentivo:** Realizar campanhas educativas para sensibilizar a população sobre a importância de separar resíduos e apoiar as futuras cooperativas locais. Destacar o impacto positivo da reciclagem na sustentabilidade e na geração de renda no município.
- **Desenvolvimento de Parcerias Estratégicas:** Firmar parcerias com empresas privadas, universidades e organizações sociais para impulsionar a inovação e a adoção de tecnologias acessíveis. Buscar apoio técnico e operacional para garantir a viabilidade das cooperativas.

A criação de cooperativas e associações de catadores em Abelardo Luz trará múltiplos benefícios:



- **Redução de resíduos:** Maior aproveitamento de materiais recicláveis, reduzindo o volume destinado ao aterro sanitário.
- **Geração de emprego e renda:** Formalização de trabalhadores informais, proporcionando melhores condições de trabalho e inclusão social.
- **Promoção da economia circular:** Valorização dos recicláveis, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e o fortalecimento da economia local.
- **Engajamento da comunidade:** Incentivo à participação ativa da população no sistema de coleta seletiva e no apoio às cooperativas.

20. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A crescente geração de resíduos sólidos nas áreas urbanas é um dos maiores desafios ambientais e sociais enfrentados pela sociedade moderna. No entanto, quando geridos de maneira adequada, os resíduos podem ser transformados em um ativo valioso, contribuindo para a redução dos impactos ambientais, a geração de negócios e o fortalecimento da economia local. A valorização dos resíduos sólidos, além de proporcionar a criação de empregos e de novas oportunidades de negócios, pode ainda ser um fator de inclusão social. Embora as associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis sejam uma das principais alternativas para esse processo, existem outras soluções que também podem gerar fontes de negócios, como a implementação de tecnologias para o tratamento de resíduos, a compostagem e a criação de produtos inovadores a partir de materiais reciclados. Neste contexto, é possível ampliar as alternativas econômicas geradas pela valorização dos resíduos sólidos.

A valorização dos resíduos sólidos envolve processos como reciclagem, compostagem e até mesmo a transformação dos resíduos em



energia. Esses processos não apenas contribuem para a redução do volume de resíduos destinados aos aterros sanitários, mas também ajudam na preservação dos recursos naturais e na redução da poluição. A reciclagem, por exemplo, é um setor econômico crescente que, ao ser melhor estruturado, gera emprego e renda para a população local. No entanto, o potencial completo de geração de negócios a partir dos resíduos só pode ser alcançado quando todas as possibilidades de aproveitamento são exploradas de forma integrada.

A criação de associações de catadores de materiais recicláveis é uma estratégia eficiente para organizar e formalizar o trabalho dos catadores, proporcionando-lhes melhores condições de trabalho e acesso a recursos que facilitam a reciclagem. Ao se unirem em associações ou cooperativas, os catadores conseguem negociar com empresas recicladoras, ampliando o mercado para a venda de materiais recicláveis como papel, plástico, vidro e metais. Essa organização permite uma cadeia produtiva mais eficiente, que envolve a coleta seletiva, a triagem e a comercialização, gerando benefícios tanto para os catadores quanto para a comunidade em geral.

Além das associações de catadores, outras soluções para a valorização dos resíduos sólidos podem gerar novas fontes de negócios. A compostagem, por exemplo, é uma alternativa viável para resíduos orgânicos, permitindo a produção de adubos naturais que podem ser comercializados para a agricultura, jardins urbanos ou empresas de paisagismo. O setor de compostagem pode ser estruturado como um negócio independente ou mesmo integrado a outras iniciativas de reciclagem, criando uma solução completa para a gestão de resíduos orgânicos.

A transformação de resíduos em energia, por meio de tecnologias como a biodigestão ou a incineração, também representa uma fonte importante de negócios. A produção de biogás a partir de resíduos orgânicos ou a geração de energia elétrica a partir da queima de resíduos não recicláveis pode contribuir para a diversificação das fontes de energia e a redução da dependência de fontes fósseis. Além disso, a utilização de resíduos para a



geração de energia pode reduzir a pressão sobre os aterros sanitários e diminuir as emissões de gases de efeito estufa.

Outra possibilidade é o desenvolvimento de produtos inovadores a partir de materiais reciclados, criando um mercado para novos produtos que antes seriam descartados. O design e a fabricação de móveis, utensílios domésticos, vestuário e acessórios a partir de materiais reciclados têm ganhado popularidade, principalmente com o aumento da conscientização sobre a necessidade de consumir de maneira mais responsável. Empresas que se dedicam à produção de itens sustentáveis a partir de resíduos reciclados podem não só lucrar com a venda desses produtos, mas também contribuir para a economia circular, onde o ciclo de vida dos materiais é estendido.

Para que todas essas alternativas sejam bem-sucedidas e gerem efetivas fontes de negócios, emprego e renda, é fundamental que existam mecanismos de apoio. O poder público pode fornecer incentivos financeiros, como subsídios, linhas de crédito específicas ou isenções fiscais, para facilitar a criação e o desenvolvimento de negócios voltados para a valorização dos resíduos. Além disso, programas de capacitação e apoio institucional são essenciais para que as pessoas envolvidas nesse setor adquiram conhecimentos sobre a gestão de resíduos, as técnicas de reciclagem, compostagem e as possibilidades de inovação com materiais reciclados.

A infraestrutura adequada é igualmente importante. O acesso a equipamentos para coleta seletiva, transporte e triagem de resíduos, bem como o fornecimento de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), deve ser garantido, permitindo que as atividades sejam realizadas com segurança e eficiência. O apoio da iniciativa privada, por meio de parcerias com empresas que comprem materiais recicláveis ou desenvolvem produtos a partir de resíduos, também é essencial para garantir a viabilidade econômica dessas iniciativas.

No Brasil, há diversos exemplos de sucesso que ilustram a criação de fontes de negócios e emprego por meio da valorização dos resíduos sólidos. Cidades como Curitiba e São Paulo, por exemplo, têm investido em programas



de compostagem, reciclagem e geração de energia a partir de resíduos, criando novas oportunidades econômicas e gerando empregos para a população. Essas iniciativas também têm incentivado a conscientização ambiental da sociedade, que participa de maneira mais ativa da coleta seletiva e do consumo responsável.

A criação de novas fontes de negócios a partir da valorização dos resíduos sólidos, além de gerar benefícios econômicos, também promove a inclusão social e a preservação ambiental. A organização de catadores em associações ou cooperativas, bem como o incentivo à compostagem, geração de energia e inovação com produtos reciclados, são formas de fomentar a economia circular e promover o desenvolvimento sustentável. O sucesso dessas iniciativas depende de uma abordagem integrada, com apoio financeiro, institucional e parcerias com a iniciativa privada, criando um ciclo virtuoso de benefícios para os catadores, para a comunidade e para o meio ambiente.

21. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve ser estruturado de forma a garantir a transparência, eficiência e equilíbrio financeiro na execução desses serviços essenciais. Esse processo está fundamentado em legislações como o Marco Legal do Saneamento Básico (Lei Federal nº 14.026/2020) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010), que determinam a necessidade de sustentabilidade econômico-financeira na gestão dos resíduos.

O cálculo dos custos abrange todas as etapas do manejo de resíduos, desde a coleta regular de resíduos domiciliares e recicláveis, transporte, tratamento até a destinação final ambientalmente adequada. Itens como combustível, manutenção de veículos, mão de obra, equipamentos,



infraestrutura de apoio, investimentos em educação ambiental e monitoramento contínuo devem ser considerados.

De acordo com o Marco Legal do Saneamento Básico, a cobrança pelos serviços deve assegurar a recuperação total dos custos operacionais e de investimentos, evitando déficits financeiros para o município e promovendo a universalização do serviço. A PNRS, por sua vez, destaca o princípio do poluidor-pagador, estabelecendo que o gerador de resíduos deve arcar com os custos pela destinação adequada, o que inclui a implementação de logística reversa para resíduos específicos, como embalagens de agrotóxicos e produtos eletroeletrônicos.

A revisão periódica desses custos é essencial para manter a adequação às necessidades do município e o cumprimento das diretrizes legais. Revisões regulares também permitem ajustes em função do aumento da demanda, mudanças no serviço ou alterações legislativas, garantindo um serviço eficiente, ambientalmente responsável e financeiramente equilibrado para a comunidade.

Em Abelardo Luz, a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos é cobrada anualmente junto ao Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Essa taxa é destinada a custear os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, garantindo a manutenção da limpeza pública e a saúde ambiental do município.

A cobrança é realizada por meio de uma taxa específica incluída no mesmo boleto do IPTU, facilitando o pagamento pelos contribuintes, conforme Lei Complementar Nº 17, de 27.12.2001. Os recursos arrecadados são direcionados ao Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB), conforme estabelecido pela Lei Ordinária nº 2438/2015, que institui a Política Municipal de Saneamento Básico. O FMSB é responsável por financiar ações relacionadas ao saneamento básico, incluindo a gestão de resíduos sólidos.

É importante ressaltar que a taxa é calculada com base em critérios definidos pela legislação municipal, levando em consideração fatores como a área do imóvel e sua localização, visando uma distribuição equitativa dos



custos dos serviços prestados. A arrecadação adequada dessa taxa é fundamental para assegurar a continuidade e a eficiência dos serviços de limpeza urbana, contribuindo para a qualidade de vida da população de Abelardo Luz.

Sendo assim, a Taxa de Serviço de Coleta e de Remoção de Lixo (TSC) será calculada através da multiplicação do Custo Total (CT) com a Respectiva Atividade Pública Específica com a Área Construída do Imóvel Beneficiado (AC-IB), divididos pela Somatória Total da Área Construída Todos os Imóveis Beneficiados (ST-AC), conforme a fórmula abaixo:

$$TSC = (CT \times AC-IB) : (ST-AC)$$

Independentemente do resultado obtido pelo cálculo da taxa tratada, para efeitos de cobrança, o valor fica limitado ao teto máximo de 1/2 (meia) UFM por metro quadrado de área construída, e, o valor máximo por imóvel ou unidade autônoma a quantidade de 500 (quinhentas) UFMs.

O Custo Total com a Respectiva Atividade Pública Específica (CT), a Área Construída do Imóvel Beneficiado (AC-IB -) e a Somatória Total da Área Construída de Todos os Imóveis Beneficiados (ST-AC) serão demonstrados em anexo próprio e específico, conforme a Lei Complementar Nº 17, de 27.12.2001.

21.1. Sugestão da nova fórmula para a cobrança da Taxa de Coleta de Lixo

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Abelardo Luz estabelece novas metas, programas e projetos essenciais para aprimorar os serviços de limpeza urbana e a gestão adequada dos resíduos sólidos no município. A implementação dessas ações exige a garantia de recursos financeiros suficientes, destinados tanto a investimentos em infraestrutura e aquisição de equipamentos, quanto à cobertura de custos



operacionais e de gestão do sistema. Também é fundamental direcionar recursos para a mobilização social e a criação de normas que regulamentem as responsabilidades e interações entre os diversos agentes envolvidos no processo.

Considerando esse contexto e em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelas políticas nacionais de saneamento básico e de resíduos sólidos, será proposta uma nova abordagem para a cobrança da taxa de resíduos sólidos no município. Essa reformulação busca alinhar o sistema de cobrança com as políticas públicas vigentes, assegurando maior eficiência na execução das ações previstas pelo PMGIRS.

Atualmente, em Abelardo Luz, a taxa de coleta de resíduos sólidos abrange os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final adequada de resíduos, incluindo rejeitos, orgânicos, recicláveis e materiais diversos. No entanto, o cálculo da taxa se baseia em outros parâmetros, sem considerar o número de pessoas em cada domicílio.

Para tornar a cobrança mais justa e corrigir essa limitação, propõe-se uma nova metodologia que utiliza o consumo de água como principal indicador para estimar a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) por residência. Essa abordagem visa estabelecer um sistema mais equilibrado e alinhado com os princípios de sustentabilidade e equidade fiscal. A fórmula revisada para o cálculo da taxa de coleta de resíduos sólidos no município consideraria os seguintes parâmetros:

1. Frequência de coleta;
2. Consumo de água;
3. Uso do imóvel.

Portanto, propõe-se ajustar a taxa com base nas despesas anuais do serviço, na frequência da coleta, no consumo médio de água registrado por residência (visando incentivar a redução do consumo de água) e na finalidade do uso do imóvel, além de considerar o número aproximado de moradores. A inclusão do consumo de água como critério está alinhada com o princípio da



Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que promove o uso responsável e consciente da água.

Baseando-se em legislações municipais de outras cidades, os seguintes elementos serão levados em conta no cálculo da taxa de coleta de lixo:

TCL: VURA X FI X FF

Sendo:

TCL: Taxa de Coleta de Lixo

VURA: Valor unitário de referência de água. Obtido pela multiplicação dos custos dos serviços de gerenciamento destes resíduos (R\$/m³) pelo consumo médio de água em cada residência (m³/mês);

FI: Fator do imóvel. Representa a natureza dos resíduos com base na função do imóvel, ou seja, de acordo com sua categoria (residencial, comercial, industrial ou público);

FF: Fator de frequência. Refere-se ao número de vezes que os serviços são prestados semanalmente pelo caminhão de coleta na via pública onde se encontra determinada residência, podendo ser determinada por bairro.

É importante destacar que a fórmula proposta se aplica exclusivamente aos resíduos para os quais é possível cobrar taxas, excluindo serviços como poda, capina, varrição das vias públicas e coleta de resíduos volumosos e verdes. O valor do VURA será calculado especificamente para cada residência com base na média das últimas doze faturas de água.

Cabe ressaltar que os valores finais a serem aplicados estarão sujeitos a uma revisão interna após a implementação da nova fórmula tributária, considerando o impacto econômico gerado na cidade. Os valores do fator FI poderão ser ajustados conforme a demanda, possibilitando uma cobrança diferenciada com base na natureza do uso do imóvel, sempre que for necessário aumentar a receita. No entanto, é importante notar que, embora algumas atividades comerciais e industriais produzam mais resíduos do que os residenciais, em outras situações pode ocorrer o oposto. Assim, a definição de critérios de cobrança diferenciados pode levar a uma cobrança que nem sempre reflete com precisão a realidade de cada estabelecimento. Portanto, a



proposta inicial é utilizar os valores (pesos relativos) apresentados no Quadro 14.

Quadro 14 – Atribuições de pesos aos fatores FF e FI

FF	FI	
Peso conforme o número de coletas	Categoria	Peso
0,1 (uma vez por semana)	Residencial	1,0
0,2 (duas vezes por semana)	Comercial (até 10 pessoas)	1,0
0,3 (três vezes por semana)	Comercial (acima de 15 e até 50 pessoas)	1,1
0,4 (quatro vezes por semana)	Comercial (acima de 50 pessoas)	1,2
0,5 (cinco vezes por semana)	Industrial (até 10 pessoas)	1,0
0,6 (seis vezes por semana)	Industrial (acima de 15 e até 50 pessoas)	1,1
	Industrial (acima de 50 pessoas)	1,2

Fonte: Aatoria Própria (2024).

22.METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

A gestão eficaz dos resíduos sólidos é um desafio primordial para os municípios, especialmente em face do crescimento populacional, do aumento do consumo e da geração de resíduos. Este cenário exige que os gestores públicos adotem estratégias integradas, focadas na redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, com vistas a assegurar a sustentabilidade ambiental, a saúde pública e a qualidade de vida das comunidades.

No caso de Abelardo Luz, a formulação de metas e objetivos para a gestão de resíduos sólidos deve considerar as especificidades locais, incluindo a urbanização crescente, as características socioeconômicas da população e os recursos disponíveis. É essencial que o município desenvolva um



planejamento sólido que contemple metas de curto, médio e longo prazo, alinhadas aos cinco critérios fundamentais: Técnico, Ambiental, Econômico, Social e Institucional.

Esses critérios garantem que as metas sejam tecnicamente viáveis, ambientalmente sustentáveis, financeiramente adequadas, socialmente justas e institucionalmente implementáveis.

Além disso, para o município de Abelardo Luz, a implementação de ações concretas deve ser acompanhada pela definição de indicadores de desempenho, que permitam monitorar e avaliar o progresso ao longo do tempo. Tais indicadores podem incluir o aumento da cobertura da coleta seletiva, a redução da quantidade de resíduos enviados ao aterro sanitário e o incremento nos índices de reciclagem.

O município também pode buscar recursos financeiros e apoio técnico por meio de programas estaduais e federais, como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, e promover a integração com consórcios regionais, como o Consórcio Público ARIS, já existente em Abelardo Luz. Essas iniciativas viabilizam a captação de investimentos para a infraestrutura necessária e o fortalecimento das políticas públicas de saneamento básico e gestão de resíduos.

Portanto, o sucesso da gestão de resíduos em Abelardo Luz depende de um esforço conjunto entre a administração pública, a comunidade e os setores privados, resultando em benefícios ambientais, econômicos e sociais para o município. Estas metas conforme o cenário analisado, estão descritas nos Quadros 15, 16, 17, 18 e 19,

Cenário Econômico:

Quadro 15 – Metas para o cenário econômico (porcentagem)

Objetivo/Meta	Prazos da Metas		
	2025-2028	2029-2032	2033-2045



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

Identificar e capacitar potenciais interessados em integrar uma futura associação de catadores e, caso haja viabilidade, estruturar a associação	25%	50%	100%
Implantar campanhas educativas para a conscientização da população sobre a importância da coleta seletiva e separação de resíduos	50%	75%	100%
Estabelecer a logística inicial para a coleta seletiva e planejar pontos de entrega voluntária (PEVs) para materiais recicláveis	25%	50%	100%
Incentivar empreendimentos locais que possam atuar na compra, triagem e comercialização de recicláveis, em parceria com a futura associação	25%	50%	100%
Desenvolver a coleta e a comercialização de resíduos específicos, como óleo de cozinha, promovendo campanhas de arrecadação nos bairros e escolas	50%	75%	100%

Fonte: Autoria Própria (2025).

Cenário Técnico:

Quadro 16 – Metas para o cenário técnico (porcentagem)

Objetivo/Meta	Prazos das Metas		
	2025-2028	2029-2032	2033-2045
Aumentar, progressivamente, a extensão territorial da coleta convencional e planejar a implantação da coleta seletiva.	50%	70%	100%
Implantar e ampliar a coleta e a destinação correta de resíduos especiais	30%	70%	100%
Realizar fiscalização dos locais de disposição inadequada dos resíduos e promover a conscientização ambiental	50%	75%	100%
Implantar o sistema de elaboração e implementação de planos como PGRS,	50%	75%	100%

155



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

PGRCC e PGRSS			
Contratar um técnico em área ambiental para cuidar do planejamento e da gestão ambiental do município	100%	100%	100%

Fonte: Autoria Própria (2025).

Cenário Ambiental:

Quadro 17 – Metas para o cenário ambiental (porcentagem)

Objetivo/Meta	Prazos da Metas		
	2025-2028	2029-2032	2033-2045
Realizar o reaproveitamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)	30%	60%	100%
Adequar um local para resíduos verdes (poda, capina e roçagem)	40%	80%	100%
Implantar gradativamente a coleta seletiva em bairros prioritários e expandir para toda a área urbana	40%	75%	100%
Verificar a existência de interessados e implantar a associação dos catadores de resíduos recicláveis	50%	80%	100%
Criar ecopontos para coleta e separação de resíduos recicláveis e resíduos especiais em locais estratégicos do município	50%	80%	100%
Desenvolver campanhas educativas para conscientização da população sobre reciclagem e separação de resíduos	45%	75%	100%
Implantar uma central de triagem de resíduos recicláveis para apoiar a coleta seletiva	35%	75%	100%
Monitorar os índices de reciclagem e reaproveitamento de resíduos para avaliação contínua das metas	60%	90%	100%

156



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

Fonte: Aatoria Própria (2025).

Cenário Institucional:

Quadro 18 – Metas para o cenário institucional (porcentagem)

Objetivo/Meta	Prazos da Metas		
	2025-2028	2029-2032	2033-2045
Fomentar planos de consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos	30%	70%	100%
Viabilizar/implantar ecopontos para coleta de resíduos especiais, como pilhas, baterias e eletrônicos	40%	50%	100%
Disponibilizar canais de comunicação com a população (<i>disk</i> denúncia e orientações sobre resíduos)	50%	80%	100%
Implantar um programa municipal de coleta seletiva	20%	60%	100%
Criar políticas públicas voltadas à formação de cooperativas ou associações de recicladores	30%	60%	100%
Capacitar servidores municipais para atuar no planejamento e gestão integrada de resíduos sólidos	40%	70%	100%

Fonte: Aatoria Própria (2025).

Cenário Social:

Quadro 19 – Metas para o cenário social (porcentagem)

157



Objetivo/Meta	Prazos da Metas		
	2025-2028	2029-2032	2033-2045
Verificar a possibilidade de implantar a associação de catadores de recicláveis	25%	50%	100%
Atrair associados e fornecer suporte técnico e logístico para o funcionamento	20%	50%	100%
Incentivar catadores autônomos a integrarem-se à associação local	25%	50%	100%
Envolver empresas locais em parcerias para fomentar a logística reversa	30%	60%	100%
Promover feiras e eventos para divulgar práticas de reciclagem e reutilização	30%	65%	100%
Criar incentivos fiscais para empresas e iniciativas que promovam a reciclagem no município	30%	70%	100%

Fonte: Aatoria Própria (2025).

23. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DE PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, LOGÍSTICA REVERSA E AÇÕES RELATIVAS À RESPOSANBILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS

A gestão ambiental tornou-se uma prioridade global frente aos desafios impostos pela geração excessiva de resíduos e seu descarte inadequado. No contexto municipal, a adoção de práticas como a coleta seletiva e a logística reversa desempenha um papel estratégico na mitigação dos impactos ambientais e na promoção da sustentabilidade. Nesse cenário, a atuação do poder público local é imprescindível para garantir a eficiência dessas iniciativas, tanto na formulação de políticas quanto na mobilização de recursos e conscientização da sociedade. A seguir, exploram-se as principais formas de engajamento do poder público na coleta seletiva e na logística reversa, com destaque para a responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos.

158



1. Coleta Seletiva:

O papel do poder público na coleta seletiva é essencial e envolve ações integradas que abrangem desde a formulação de políticas públicas específicas até sua implementação prática. As administrações municipais são responsáveis por planejar e organizar sistemas eficientes de coleta, garantindo que os resíduos sejam separados e destinados de maneira ambientalmente adequada. Isso inclui o investimento em infraestrutura como pontos de entrega voluntária, equipamentos para transporte e unidades de triagem.

Além disso, o poder público deve liderar campanhas de conscientização para engajar a população e fomentar o hábito de separar os resíduos em suas residências. Outra frente importante é a criação de parcerias com cooperativas de catadores e empresas privadas, permitindo uma gestão integrada e economicamente viável dos resíduos recicláveis. A fiscalização e o monitoramento contínuos são igualmente necessários para avaliar o impacto das políticas e ajustar estratégias conforme necessário, assegurando a eficácia dos sistemas de coleta seletiva.

2. Logística Reversa:

A logística reversa é um mecanismo indispensável para promover a economia circular, permitindo que resíduos retornem ao ciclo produtivo por meio de reciclagem, reutilização ou descarte ambientalmente correto. Nesse processo, o poder público tem um papel fundamental, especialmente na formulação de regulamentos que obrigam os fabricantes e distribuidores a implementar sistemas de retorno para produtos e embalagens pós-consumo.

O envolvimento do poder público também se dá por meio da fiscalização do cumprimento dessas normas e pelo incentivo à criação de parcerias entre empresas e organizações da sociedade civil para facilitar a operação desses sistemas. A educação ambiental desempenha um papel complementar, sensibilizando a população para a importância da logística reversa e instruindo-a sobre como contribuir para o processo.



3. Responsabilidade Compartilhada:

A gestão sustentável de resíduos sólidos baseia-se no princípio da responsabilidade compartilhada, que distribui as obrigações relativas ao ciclo de vida dos produtos entre todos os envolvidos: fabricantes, distribuidores, comerciantes, consumidores e o poder público. Esse conceito, estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), exige que cada ator assuma sua parcela de responsabilidade, desde a concepção de produtos menos impactantes até o descarte correto por parte dos consumidores.

O poder público, nesse contexto, atua como mediador, fiscalizador e incentivador. Além de criar leis e regulamentações que promovam a logística reversa e outras práticas sustentáveis, ele desempenha um papel crucial na fiscalização de seu cumprimento e na educação da população. Governos municipais, por exemplo, podem firmar convênios com cooperativas de recicladores para potencializar a coleta e a triagem de materiais recicláveis, integrando-os ao ciclo produtivo.

Adicionalmente, o investimento em infraestrutura, como ecopontos, estações de reciclagem e centros de triagem, fortalece a capacidade das cidades de implementar a responsabilidade compartilhada de maneira eficaz. A promoção de ações conjuntas entre o setor público, privado e a sociedade civil é indispensável para alcançar os objetivos de sustentabilidade, contribuindo para uma gestão de resíduos mais eficiente e ambientalmente responsável.

24. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA O CONTROLE E FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A implementação e o acompanhamento efetivos dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em âmbito municipal são



fundamentais para garantir o sucesso das ações de gestão ambiental. Para assegurar que as diretrizes estabelecidas nesses planos sejam cumpridas, diversas estratégias podem ser adotadas, promovendo a sustentabilidade e reduzindo os impactos ao meio ambiente. Entre as principais ações destacam-se:

- **Supervisão Regular:** Estabelecer equipes especializadas para realizar inspeções periódicas nos processos de geração, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos. Essa fiscalização pode ser conduzida por órgãos ambientais locais, assegurando o cumprimento das normas.
- **Tecnologia Aplicada:** Utilizar ferramentas tecnológicas, como sistemas de rastreamento por GPS em veículos de coleta, para monitorar a execução das rotas e verificar o descarte correto dos resíduos. Essas soluções digitais também podem facilitar o registro e a análise de dados para melhorar a eficiência do sistema.
- **Auditorias Sistemáticas:** Implementar auditorias frequentes em empresas e estabelecimentos geradores de resíduos, verificando sua conformidade com o PGRS. Essas auditorias permitem identificar falhas e propor melhorias no gerenciamento dos resíduos.
- **Educação Ambiental:** Desenvolver programas educativos voltados para a conscientização da população sobre a importância do descarte adequado, da separação e do armazenamento correto dos resíduos. Essa iniciativa incentiva o engajamento da comunidade com as práticas propostas no PGRS.
- **Colaboração com a Sociedade:** Estabelecer parcerias com escolas, ONGs, associações comunitárias e outros grupos da sociedade civil para fortalecer a adesão ao PGRS. O envolvimento coletivo potencializa os resultados das ações implementadas.
- **Licenciamento Ambiental:** Exigir que os geradores de resíduos obtenham ou renovem licenças ambientais somente após comprovarem



a adequação de suas práticas às diretrizes do PGRS, conforme as normas estaduais e locais.

- Canais de Denúncia: Criar mecanismos acessíveis para que a população possa relatar irregularidades na gestão de resíduos, permitindo uma resposta rápida e eficiente para corrigir problemas identificados.

Ao combinar essas ações, é possível estabelecer um sistema de monitoramento robusto, que não apenas assegure o cumprimento do PGRS, mas também promova a gestão responsável dos resíduos sólidos em todo o município. Esse esforço integrado contribui diretamente para a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população.

25. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS INCLUINDO PLANO DE MONITORAMENTO

A eficiência na gestão de resíduos sólidos e na limpeza urbana é crucial para garantir uma boa qualidade de vida nas áreas urbanas. A operação deste sistema é essencial para assegurar a coleta, o transporte e a destinação adequada dos resíduos. Para garantir a continuidade dessa eficácia, é necessário adotar tanto ações preventivas quanto corretivas que atendam aos desafios específicos enfrentados pelo município. A integração de práticas preventivas e corretivas desempenha um papel fundamental na promoção de uma gestão eficiente e sustentável dos resíduos urbanos.

As ações preventivas podem envolver a implementação de tecnologias inovadoras, como sistemas de monitoramento em tempo real, que ajudam a otimizar as rotas de coleta e a aumentar a eficiência dos veículos. Além disso, é importante realizar treinamentos regulares com as equipes operacionais, focando em segurança e boas práticas de manejo, para evitar acidentes e garantir a proteção dos trabalhadores. Em contrapartida, as ações corretivas são necessárias para ajustar e atualizar os procedimentos operacionais,



especialmente em situações imprevistas, como aumentos repentinos na produção de resíduos ou situações de emergência.

Portanto, a combinação de medidas preventivas e corretivas é vital para a eficácia do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A adoção de tecnologias de ponta e a capacitação contínua das equipes permitem prevenir problemas antes que eles ocorram, enquanto as ações corretivas garantem que o sistema seja capaz de se ajustar e responder rapidamente a qualquer imprevisto. Esse modelo integrado contribui para a sustentabilidade do sistema, promovendo cidades mais limpas, seguras e ambientalmente responsáveis. Os Quadros 20, 21 e 22 apresentam as ações propostas para a parte operacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para a cidade de Abelardo Luz.

Ações Preventivas:

Quadro 20 – Ações preventivas propostas e suas frequências

Ações Preventivas	Frequência
Implementar programas de manutenção periódica para a frota de veículos, sejam próprios ou terceirizados, assegurando o bom estado de funcionamento dos equipamentos e reduzindo falhas operacionais.	Anual ou conforme necessidade.
Realizar capacitações regulares com a equipe de trabalho, abordando segurança no manuseio de resíduos e práticas de eficiência operacional, para evitar acidentes e garantir o correto manejo dos materiais.	Anual ou em novas admissões.
Inspecionar periodicamente o estado de ferramentas e equipamentos utilizados nas atividades diárias de limpeza urbana, prevenindo falhas e interrupções inesperadas.	Semestral ou conforme necessidade.
Avaliar a necessidade de ampliar o quadro de trabalhadores nas atividades de limpeza e gestão de resíduos, para assegurar a qualidade dos serviços prestados à comunidade.	Semestral.
Realizar vistorias no estado físico das instalações ligadas ao sistema de gestão de resíduos, verificando a necessidade de reparos ou adequações.	Anual.

Fonte: Autoria própria (2025).



Ações Corretivas:

Quadro 21 – Situações operacionais e suas ações corretivas

Condição Operacional	Medidas Corretivas
Falha na coleta diária de resíduos orgânicos e recicláveis pela empresa terceirizada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar a disponibilidade de veículos municipais para suprir a demanda temporariamente; 2. Avaliar a possibilidade de contrato emergencial com outra empresa; 3. Estabelecer cooperação com municípios vizinhos para uso compartilhado de veículos e destinação adequada.
Interrupção do serviço de coleta de resíduos orgânicos e recicláveis.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar veículos alternativos da frota pública que possam ser usados de forma temporária; 2. Contratar emergencialmente uma empresa terceirizada para a continuidade do serviço.
Paralisação da coleta de resíduos de serviços de saúde pela empresa contratada.	Formalizar contrato emergencial com empresa especializada e licenciada para a coleta e destinação de resíduos de saúde.
Interrupção dos serviços de varrição e limpeza urbana.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliar a contratação temporária de profissionais; 2. Priorizar a limpeza em pontos críticos da cidade; 3. Realizar contrato emergencial com empresa terceirizada.

Fonte: Autoria própria (2025).

Monitoramento Preventivo:

Quadro 22 – Monitoramento preventivo e suas frequências

Monitoramento Preventivo	Frequências
Desenvolver programas contínuos de capacitação em segurança, focando no uso apropriado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). As instruções devem abordar o manuseio correto de luvas, botas, máscaras e demais itens essenciais, visando à redução de riscos no ambiente de trabalho.	De forma mensal.
Efetuar exames médicos e laboratoriais de acordo com cada	Conforme legislação de trabalho.

164



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

etapa profissional, incluindo admissão, avaliações periódicas e mudanças de função dos servidores.	
Elaborar um sistema eficaz para registrar e analisar acidentes e incidentes no ambiente de trabalho. O acompanhamento contínuo desses eventos possibilita a identificação de padrões, a investigação das causas e origens, além da aplicação de medidas corretivas para evitar novas ocorrências.	De forma mensal.
Conduzir avaliações ergonômicas com o objetivo de identificar e corrigir potenciais riscos nas atividades laborais, incluindo posturas inadequadas, movimentos repetitivos e ausência de suporte ergonômico em equipamentos.	Conforme legislação de trabalho.

Fonte: A autoria própria (2025).

26. PROJEÇÕES FINANCEIRAS E PLANO DE EXECUÇÃO

Os Quadros 23, 24, 25 e 26 apresentam os custos associados às propostas de alteração no gerenciamento de resíduos, segmentados em curto, médio e longo prazo em Abelardo Luz. As estimativas levam em conta ajustes de preços, aumento populacional e ampliação dos serviços, oferecendo uma visão detalhada dos valores previstos para cada etapa.

Quadro 23 – Resumo das ações e custos estimados de prazo imediato

Prazo Imediato (2025-2026)	
Ação	Custo Estimado (R\$)
Realizar treinamentos periódicos com os servidores públicos a respeito do gerenciamento correto dos resíduos.	R\$ 12.000,00
Padronizar as identificações dos acondicionamentos e abrigos externos das unidades de saúde públicas, conforme RDC 222/2018.	R\$ 2.500,00
Proibir a entrada de qualquer tipo de resíduo no bota-fora do município, além de realizar a limpeza e adequação local.	Sem custo.

165



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ**Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS**

Criar um cronograma de educação ambiental, com periodicidade pré-estabelecida.	Sem custo.
Orientar os munícipes sobre os locais de destinação dos resíduos sólidos em geral.	Sem custo.
Orientar sobre a destinação correta dos RCC, conforme as diferentes classes existentes.	Sem custo.
Orientar sobre a destinação correta dos resíduos verdes e volumosos. Além disso, indicar <i>disk</i> coleta de empresa terceira para resíduos volumosos.	Sem custo.
Criar cronograma específico de coleta de resíduos verdes.	Sem custo.
Adequar um local para disposição final de RCC e verdes.	Verificar.
Solicitar quantitativos das empresas terceiras, para obter histórico dos resíduos coletados, sendo classe I ou II.	Sem custo.
Custo Estimado: R\$ 14.500,00	

Fonte: Autoria própria (2025).

Quadro 24 – Resumo das ações e custos estimados de curto prazo

Curto Prazo (2025-2028)	
Ação	Custo Estimado (R\$)
Implantar a coleta seletiva no município.	Verificar com empresa terceira que coleta.
Implantar o uso de saco específicos para a coleta de recicláveis.	Ver parcerias com empresas terceiras.
Desenvolver campanhas ambientais no município, objetivando a sensibilização dos munícipes, principalmente, em relação à adesão da coleta seletiva, englobando a população da área urbana e rural (recicláveis).	R\$ 14.000,00
Realizar coleta de resíduos recicláveis no interior, a partir de cronograma pré-	Verificar com empresa terceira.



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ**Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS**

estabelecido.	
Implantar pontos de coleta de resíduos recicláveis no interior.	R\$ 50.000,00
Aquisição de picador de galhos e similares, e os incorporarem nos resíduos verdes para cobertura de solos dos canteiros centrais, avenidas, jardins, praça pública e viveiro local.	R\$ 150.000,00 (aquisição de picador)
Fornecer treinamentos anuais aos funcionários das unidades de saúde, a respeito da segregação correta dos RSS.	R\$ 4.000,00
Realizar a revisão do PGRSS de todas as UBS do município.	R\$ 20.000,00
Readequar estrutura de todos os abrigos externos das UBS do município, conforme RDC 222/2018.	Avaliar cada abrigo das unidades.
Incentivar a população a realizar a compostagem nas próprias residências.	Sem custo.
Cobrar de pequenos geradores o termo de referência, ou PGRCC de grandes geradores.	Sem custo.
Criar campanhas específicas para destinação de eletrônicos e eletrodomésticos de grandes dimensões.	R\$ 7.000,00
Estipular campanhas específicas para a coleta de óleo de cozinha.	R\$ 2.000,00
Melhorar a fiscalização dos empreendimentos geradores de resíduos industriais.	Sem custo.
Cobrar a elaboração e implantação do PGRS nos empreendimentos.	Sem custo.
Implantar campanhas específicas para a coleta de pilhas, baterias, lâmpadas e medicamentos no município.	R\$ 5.000,00
Criar ecopontos para o descarte de resíduos de logística reversa (UBS, centro e	R\$ 50.000,00



MUNICÍPIO DE ABELARDO LUZ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

prefeitura).	
Contratação de profissional habilitado, para que seja responsável pelas demandas do meio ambiente da prefeitura.	Verificar contratação, licitação ou concurso.
Custo Estimado: R\$ 302.000,00	

Fonte: Aatoria própria (2025).

Quadro 25 – Resumo das ações e custos estimados de médio prazo

Médio Prazo (2029-2032)	
Ação	Custo Estimado (R\$)
Ver a viabilidades e estudos, para a futura associação de catadores.	R\$ 18.000,00
Buscar parcerias de fomento/investimento de empresas, instituições e órgãos para a associação de catadores.	Sem custo.
Licenciar o local de triagem de resíduos.	R\$ 20.000,00
Custo Estimado: R\$ 38.000,00	

Fonte: Aatoria própria (2025).

Quadro 26 – Resumo das ações e custos estimados de longo prazo

Longo Prazo (2033-2045)	
Ação	Custo Estimado (R\$)
Adquirir equipamentos para o local de triagem.	R\$ 580.000,00
Operar a associação de catadores de materiais recicláveis (Estimativa mensal).	R\$ 10.000,00
Custo Estimado: R\$ 590.000,00	

Fonte: Aatoria própria (2025).

Sendo assim, a estimativa total de custo para todos os cenários é de, aproximadamente R\$ 944.500,00, podendo variar. Ressalta-se que todas as ações de imediato, curto, médio e longo prazo, foram elencados conforme a necessidade e situação do município.



27. ESTUDO DE MONITORAMENTO E VIABILIDADE DE NOVAS ROTAS DE COLETAS

O estudo de monitoramento e viabilidade de novas rotas de coleta tem como objetivo avaliar a eficiência dos serviços de coleta de resíduos sólidos no município, buscando identificar possíveis melhorias e ajustes para otimizar a cobertura e a frequência da coleta. Esse processo envolve a análise de dados operacionais, cronogramas existentes, percepção da população e a identificação de demandas não atendidas ou parcialmente atendidas, visando sempre a melhoria contínua do serviço prestado.

Em Abelardo Luz, os cronogramas de coleta de resíduos sólidos são executados de segunda-feira a sábado, no período das 05h às 13h20, sendo que cada bairro possui dias específicos de coleta, conforme detalhado na tabela apresentada anteriormente neste plano. Esse modelo de coleta visa atender de forma eficiente as diferentes regiões do município, garantindo a regularidade no recolhimento dos resíduos e a manutenção da limpeza urbana.

No entanto, com o intuito de avaliar a percepção da população em relação ao atual cronograma, foram aplicados questionários em escolas do município. Os resultados indicaram que 58,9% dos respondentes consideram que os dias de coleta estão adequados, enquanto 28,5% acreditam que o cronograma deve ser ajustado, especialmente em alguns bairros, conforme sugestões apresentadas por munícipes. Essas informações ressaltam a importância de revisar periodicamente o planejamento de coleta, considerando as necessidades apontadas pela comunidade para garantir maior satisfação e eficiência no serviço.

Além disso, sugere-se também que seja realizado um cronograma específico para a coleta de resíduos verdes, buscando o correto manejo desse tipo de material. Ademais, com a futura implementação da coleta seletiva, os dias de coleta serão organizados de forma separada para resíduos orgânicos e recicláveis, otimizando o tratamento e destinação final de cada fração de resíduo.



28. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Passivo ambiental é o conjunto de danos, contaminações ou degradações causadas ao meio ambiente por atividades humanas, que exigem medidas de recuperação, compensação ou reparação. Esse conceito está associado à obrigação legal de mitigar impactos ambientais, conforme a Lei nº 6.938/1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente.

Exemplos de passivos ambientais incluem: áreas contaminadas por vazamento de substâncias químicas, como postos de combustíveis com infiltração de derivados de petróleo no solo; lixões ou aterros controlados desativados sem a devida impermeabilização do solo; e indústrias que descartaram efluentes tóxicos em corpos d'água, comprometendo a qualidade da água e a biodiversidade.

De acordo com o princípio do poluidor-pagador, presente na mesma lei e reforçado pela Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), o responsável pelo dano deve arcar com os custos de recuperação ambiental e prevenção de novos impactos, evitando prejuízos à saúde pública e ao ecossistema.

No município de Abelardo Luz, nas visitas *in loco*, foram verificados alguns passivos ambientais, sejam eles referentes da disposição incorreta de resíduos verdes, de construção civil, volumosos, eletrônicos e classe I, no lixão/bota-fora existente no município. Nas Figuras 67 a 73, pode ser observado esse local, em que os munícipes e, também, em alguns casos, a própria prefeitura municipal, destinam esses resíduos.



Figura 67 – Destinações no bota-fora do município



Fonte: Trabalho de campo (2024).

Figura 68 – Destinações no bota-fora do município



Fonte: Trabalho de campo (2024).

Figura 69 – Destinações no bota-fora do município



Fonte: Trabalho de campo (2024).

Figura 70 – Destinações no bota-fora do município



Fonte: Trabalho de campo (2024).

Figura 71 – Destinações no bota-fora do município



Fonte: Trabalho de campo (2024).

Figura 72 – Destinações no bota-fora do município



Fonte: Trabalho de campo (2024).

Figura 73 – Destinações no bota-fora do município



Fonte: Trabalho de campo (2024).

O descarte inadequado de resíduos verdes, resíduos classe I (perigosos), resíduos da construção civil e volumosos em locais impróprios, como bota-foras sem proteção no solo, pode gerar sérios impactos ambientais e riscos à saúde pública. Resíduos verdes, como podas, galhos e folhas, quando acumulados de forma irregular, favorecem a proliferação de vetores, como mosquitos e roedores, além de, em sua decomposição, liberarem chorume, que pode infiltrar no solo e atingir lençóis freáticos. Já os resíduos classe I, que incluem substâncias químicas como solventes, tintas e óleos, apresentam ainda mais gravidade, pois podem contaminar o solo e a água com compostos tóxicos, prejudicando ecossistemas e representando riscos à saúde humana, como intoxicações e outras doenças.

Os resíduos da construção civil, embora em grande parte inertes, podem gerar impactos como o assoreamento de corpos d'água, aumento do risco de enchentes e ocupação desordenada de áreas. Por sua vez, resíduos volumosos, como móveis, colchões e eletrodomésticos, podem acumular água



e se tornar criadouros de vetores de doenças, como o mosquito transmissor da dengue.

O descarte irregular desses materiais, sem controle adequado ou impermeabilização do solo, contraria a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), que estabelece a destinação ambientalmente adequada e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. O não cumprimento dessas diretrizes pode acarretar penalidades legais, como multas e a obrigação de recuperar áreas degradadas, reforçando a importância de uma gestão responsável dos resíduos.

Sendo assim, orientou-se para que o município e o setor responsável, para que efetivassem a limpeza e destinação desses resíduos de forma adequada e isolasse o local, para que os munícipes não realizassem a destinação incorreta no local. Além disso, orientou-se também, para que fosse identificado o local, com placa específica, para alerta de não destinação incorreta no local.

29. PERIODICIDADE DA REVISÃO DO PMGIRS

A Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e tem aplicação obrigatória em todo o território nacional. Nos Artigos 6º e 7º, a legislação estabelece os princípios, objetivos e diretrizes que devem orientar a gestão de resíduos sólidos. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deve estar alinhado a essas diretrizes, assegurando o cumprimento das metas legais.

O PMGIRS de Abelardo Luz está estruturado em três etapas de planejamento, organizadas por prazos distintos: curto prazo (2025 a 2028), médio prazo (2029 a 2032) e longo prazo (2033 a 2045). Esse planejamento de 20 anos busca a execução gradual das ações e o cumprimento das metas propostas.

Para manter sua eficácia e conformidade com as legislações vigentes, o PMGIRS deve passar por atualizações periódicas. Recomenda-se a revisão a



cada 6 anos para ajustes em estratégias de gestão e, de forma mais abrangente, a cada 10 anos, conforme previsto no Art. 19 da PNRS, garantindo sua integração com o plano plurianual e a adaptação a mudanças no cenário local de geração e manejo de resíduos.



30. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13221:2017 – Transporte terrestre de resíduos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14619:2019 – Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7500:2020 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7503:2020 – Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9735:2020 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2020. São Paulo: ABRELPE, 2020.

ABRELPE. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022/>. Acesso em: 23 jun. 2023.



APREMAVI. Projeto +Floresta divulga resultados do diagnóstico dos aspectos socioeconômicos. Disponível em: <https://apremavi.org.br/projeto-floresta-divulga-resultados-do-diagnostico-dos-aspectos-socioeconomicos/>. Acesso em: 9 jan. 2025.

ATLAS BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres – CEPED/UFSC, 2012. Disponível em: <http://150.162.127.14:8080/atlas/Brasil%20Rev%202.pdf>.

BALDÉ, C. P.; WASTE, M.; KUEHLE, K.; VERBOVEN, L.; HELFEN, J. The global waste management outlook. Waste Management, v. 67, p. 1-11, 2017.

BRASIL. Áreas de reserva legal de assentamentos do oeste catarinense serão restauradas. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/noticias/areas-de-reserva-legal-de-assentamentos-do-oeste-catarinense-serao-restauradas>. Acesso em: 9 jan. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Resolução nº 5.998, de 3 de junho de 2022. Estabelece regras sobre o transporte rodoviário de produtos perigosos em território nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 129, 06 jun. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222, de 28 de março de 2018. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 49, 30 mar. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999. Estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final



ambientalmente adequados. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 30 jun. 1999.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 263, de 12 de novembro de 1999. Altera o artigo 6º da Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 12 nov. 1999.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 301, de 20 de março de 2003. Dispõe sobre a disposição final de resíduos sólidos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 81, 21 mar. 2003.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 93, 17 jul. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 334, de 3 de abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento de aterros sanitários de pequeno porte. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 91, 17 abr. 2003.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005. Revoga a Resolução Conama nº 9, de 1993. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 108, 27 jun. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 401, de 4 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e dá



outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 108, 05 nov. 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de sistemas de disposição final de resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 97, 02 out. 2009.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 23 jul. 2008.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 24 dez. 2010.

BRASIL. Lei Federal 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: seção 1, Brasília, DF, p. 135, 13 fev. 1998.

BRASIL. Lei Federal nº 9.974, de 6 de julho de 2010. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 07 jul. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre o serviço voluntário. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1900, 19 fev. 1998.



BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 03 ago. 2010.

BRASIL. Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020. Altera a Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; e a Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000, que institui a Agência Nacional de Águas - ANA; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 jul. 2020.

CEMA – Comissão de Estudo do Meio Ambiente. CEMA 107:2020 – Resíduos sólidos: Gerenciamento e manejo de resíduos. São Paulo: ABNT, 2020.

CIMCATARINA – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CATARINENSE. Relatório Socioambiental – Abelardo Luz: Rua Beira Rio, 2021. Disponível em: https://abelardoluz.sc.gov.br/uploads/sites/87/2021/12/1420462_DSA_Abelardo_Luz___Rua_Beira_Rio_1_1.pdf. Acesso em: 8 jan. 2025.

EMBRAPA. Solos do Estado de Santa Catarina, 2004.

IBGE. Abelardo Luz (SC). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/abelardo-luz.html>. Acesso em: 8 jan. 2025.

LEIS MUNICIPAIS. Legislação municipal de Abelardo Luz - Meio Ambiente. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4485/leis-de-abelardo-luz/categorias/meio-ambiente>. Acesso em: 9 jan. 2025.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta>. Acesso em: 8 jan. 2025.



REIS, R. A.; BERCHIELLI, T. T.; ANDRADE, P.; MOREIRA, A. L.; SILVA, E. A. Nutritive value of ammoniated coast-cross (*Cynodondactylon*, L. Pers.) hay. *Ars Veterinária*, v. 19, n. 2, p. 143-149, 2003.

SEBRAE. Santa Catarina em números – Abelardo Luz, 2013. Disponível em: <https://sebrae.com.br/Sebrae/Relat%c3%b3rio%20Municipal%20-%20Abelardo%20Luz.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2024.

Sousa, Nataly Maria de Oliveira; et al. Impactos Ambientais Causados Pelo Descarte Inadequado Do Óleo De Cozinha e as suas Formas de Reúso. 2018. Acesso em: 19 jun. 2023. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/inscricao/pdvl/uploadsAnais/IMPACTOS-AMBIENTAIS-CAUSADOS-PELO-DESCARTE-INADEQUADO-DO-%C3%93LEO-DE-COZINHA-E-AS-SUAS-FORMAS-DE-REUSO.pdf>.

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. Núcleo de Estudos de Economia. 2023. Acesso em: 21 jun. 2023. Disponível em: <https://necat.ufsc.br/idhm-pnud/>.

USP – Universidade de São Paulo. Comissão de Gestão Ambiental (CGA). Acesso em: 21 jun. 2023. Disponível em: <https://cga.fmrp.usp.br/residuos-reciclaveis/>.

ZANATTA, Lauro C.; COITINHO, João B. L. Utilização de poços profundos no Aquífero Guarani para abastecimento público em Santa Catarina. In: XII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Florianópolis, 2002.

