

# PMGIRS

## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SENADOR LA ROCQUE



PREFEITURA DE SENADOR LA ROCQUE
Construindo e Transformando 2021-2024

SEMMARH
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
SENADOR LA ROCQUE - MA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR LA ROCQUE

SEMMARH - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS - SENADOR LA ROCQUE/MA

Senador La Rocque, MA

2024

# PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR LA ROCQUE

## GESTÃO MUNICIPAL

**Bartolomeu Gomes Alves**

Prefeito Municipal

**Raimundo Denis Dos Santos Lima**

Vice-prefeito

**Francisco Alves Carneiro**

Secretário de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

**Célio Pereira Conceição da Silva**

Secretário Adjunto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

## EQUIPE TÉCNICA:

Flávio Antônio de Oliveira Sousa, Biólogo – CRBio - 77.559/05-D;

Ana Cláudia da Conceição Silva, Bióloga – CRBio - 85.772/05-D;

Ruy Aguilar Borges Filho, Engenheiro Civil – CREA/MA - 1117435920;

Daniel Carmo Silva Sampaio, Engenheiro Ambiental – CREA/MA - 1121229433;

Ângela Maria Braga de Lima, Arquiteta e Urbanista – CAU/MA - A260985-1.

# APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) foi formulado em conformidade com os critérios da Lei nº 12.305/10, que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esta é uma das principais responsabilidades da administração municipal de Senador La Rocque em atender às demandas de sustentabilidade, preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/10, estabeleceu no Brasil uma política moderna e ampla de gestão de resíduos sólidos, com diretrizes, metas e instrumentos voltados para a gestão de resíduos sob uma abordagem integrada. O PMGIRS é, portanto, um instrumento de execução estratégica do conjunto de ações para uma boa gestão de resíduos dentro do âmbito municipal, incentivando a diminuição, reutilização, reciclagem e disposição final ecologicamente adequada dos resíduos.

O desenvolvimento do plano foi participativo, envolvendo a comunidade, as instituições públicas, as empresas e as organizações não governamentais. Foi muito essencial que todas as partes interessadas fossem ouvidas e tivessem meios de inclusão ao criar uma política inclusiva e eficaz.

O PMGIRS, portanto, é um plano de implementação dessas metas, delineando diferentes estratégias e uma longa lista de ações práticas a serem implementadas nos próximos anos, desde a modernização da infraestrutura de reciclagem e tratamento de resíduos até a implementação de programas de incentivo, treinamento de pessoal e conscientização ambiental.

# SUMÁRIO

**1 PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, ESCOPO E PLANO DE TRABALHO ..... 15**
1.1 PRINCÍPIOS LEGAIS ..... 15
1.1.1 Princípio constitucional quanto ao saneamento básico ..... 15
1.1.2 Diretrizes gerais da política urbana ..... 18
1.1.3 Princípios legais de saneamento básico ..... 21
1.1.4 Princípios da política de resíduos sólidos ..... 32
1.2 PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, ESCOPO E PLANO DE TRABALHO ..... 55
1.2.1 Métodos para Mobilização Social ..... 56
**2 DIAGNÓSTICO: SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR LA ROCQUE ..... 65**
2.1 REQUERIMENTO DE INFORMAÇÕES ..... 65
2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ACORDO COM A LEI FEDERAL Nº 12.305/2010 E NBR 10004 ..... 66
2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD ..... 72
2.3.1 Geração e acondicionamento dos resíduos ..... 72
2.3.2 Coleta e transporte ..... 79
2.3.3 Destinação do resíduo ..... 80
2.3.4 Criação associação de catadores de materiais recicláveis de Senador La Rocque... ..... 86
2.3.5 Pontos de Entrega Voluntária – PEV's ..... 87
2.3.6 Recicladoras ..... 91
2.4 RESÍDUOS ORIUNDOS DA LIMPEZA URBANA ..... 91
2.4.1 Varrição ..... 92
2.4.2 Retirada de animais mortos nas áreas públicas ..... 96
2.4.3 Manutenção das áreas públicas (Praças, jardins e canteiros centrais) 97
2.4.4 Limpeza das Feiras ..... 100
2.4.5 Roçada, Capina e Poda ..... 104
2.4.6 Limpeza de boca de lobo e canais de drenagem ..... 107
2.4.7 Limpeza de rios, córregos e margens ..... 109
2.4.8 Limpeza de praias ..... 111
2.6 RESÍDUOS NAS ESCOLAS ..... 112
2.6.1 Geração de resíduos sólidos nas escolas públicas do município de Senador La Roque ..... 114
2.7 RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE ..... 117
2.7.1 Produção e armazenamento nas unidades básicas de saúde ..... 118
2.7.2 Captura e finalização de resíduos de saúde ..... 122
2.7.3 Fiscalização Municipal ..... 124
2.7.4 Centro de controle de Zoonoses ..... 125
2.8 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL ..... 126
2.8.1 Empresas privadas - Recolhimento de resíduos ..... 128
2.8.2 Cadastro de Carroceiros ..... 128
2.8.3 Disposição irregular de resíduos de Construção Civil ..... 128
2.9 RESÍDUOS INDUSTRIAIS ..... 130
2.9.1 Ameaçadores e Inofensivos ..... 130
2.9.2 Gerenciamento de resíduos provenientes da Indústria ..... 131
2.9.3 Complexo Empresarial ..... 133
2.9.4 Recolha por companhias privadas ..... 133
2.10 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA ..... 134
2.10.1 Envoltórios de produtos Fitossanitários ..... 134
2.10.2 Dispositivos de armazenamento de energia ..... 136

2.10.3 Pneus ..... 137
2.10.4 Óleos lubrificantes e embalagens ..... 139
2.10.5 Luzes Fluorescentes ..... 141
2.10.6 Dispositivos Eletrônicos ..... 141
2.10.7 Previsão sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados pela Logística Reversa.. ..... 143
2.10.8 Acordos Setoriais ..... 144
2.11 ÓLEOS COMESTÍVEIS ..... 153
2.12 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS ..... 155
2.13 INICIATIVAS PARTICULARES ..... 157
2.14 PASSIVOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 157
**3 OFICINAS SETORIAIS DE DIAGNÓSTICO PARA ELABORAÇÃO DOS PLANOS: PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS, PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB E PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA - PMCS. ..... 159**
3.1 PERGUNTAS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS - LIMPEZA PÚBLICA ..... 172
**4 PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.. ..... 192**
4.1 FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS E DEFINIÇÃO DE MEDIDAS PARA PROGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE SENADOR LA ROCQUE ..... 192
4.2 ESTUDO DE EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA ESTIMADA DO MUNICÍPIO ..... 194
4.2.1 Projeção 01 – Senador La Rocque ..... 194
4.2.2 Projeção 02 – Senador La Rocque ..... 196
4.3 PREVISÃO DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 201
4.4 INICIATIVAS, PLANOS E ATIVIDADES VOLTADOS PARA A GESTÃO DE LIMPEZA URBANA E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 212
4.5 RECOMENDAÇÕES DETALHADAS DE CONDUTA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA ..... 230
**5 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 234**
**6 DIRETRIZES OPERACIONAIS E DETALHAMENTO MÍNIMAS DA LIMPEZA URBANA E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 254**
6.1 PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO ..... 254
6.2 COLETA DE RESÍDUOS PADRÃO ..... 257
6.2.1 Armazenamento de resíduos ..... 258
6.2.2 Periodicidade, Padronização e Período de recolhimento de resíduos 261
6.2.3 Equipe operacional da coleta de resíduos ..... 263
6.2.4 Automóveis destinados à recolha de resíduos sólidos, tanto para uso comercial como para prestação de serviços. ..... 265
6.3 COLETA SELETIVA ..... 267
6.3.1 Programa de coleta seletiva ..... 269
6.3.2 Formas de implementação da coleta seletiva ..... 271
6.3.3 Triagem dos resíduos para coleta seletiva ..... 272
6.3.4 Destinação final dos resíduos coletados ..... 274
6.3.5 Veículos para coleta seletiva ..... 275
6.3.6 Criação de pontos ou locais de entrega voluntária (PEV's ou LEV's) . 275
6.3.7 Criação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR ..... 276
6.3.8 Criação do Centro de Compostagem (CC) ..... 279
6.3.9 Criação de Ecopontos ..... 281

6.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) ..... 283
6.4.1 Manejo de RSS ..... 286
6.4.2 Segregação de RSS ..... 287
6.4.3 Acondicionamento de RSS ..... 288
6.4.4 Coleta e Transporte interno I e II de RSS ..... 289
6.4.5 Armazenamento Temporário ..... 290
6.4.6 Armazenamento externo ..... 291
6.4.7 Coleta e transporte externo ..... 293
6.4.8 Abordagens para a gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em ambiente residencial ..... 294
6.5 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS ..... 296
6.6 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA ..... 297
6.6.1 Estabelecimento das obrigações e incumbências na execução do Sistema de Logística Reversa ..... 299
6.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO ..... 300
6.7.1 Triagem e Acondicionamento ..... 303
6.7.2 Transporte externo ..... 305
6.7.3 Destinação final dos resíduos da construção civil e demolição (RCCD) ..... 307
6.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS ..... 308
6.8.1 Varrição de vias públicas ..... 309
6.8.2 Capina e Roçada ..... 310
6.8.3 Limpeza de bocas de lobo, canais de drenagem, rios, córregos e margens ..... 312
6.8.4 Limpeza de feiras, praças, jardins e canteiros centrais ..... 313
6.9 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS ..... 315
6.9.1 Resíduos Inorgânicos ..... 318
6.9.2 Resíduos Orgânicos ..... 319
6.10 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO ..... 320
6.11 OUTROS RESÍDUOS ..... 321
6.12 TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 324
6.13 DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA ..... 330
6.14 AÇÕES ESPECÍFICAS NOS ÓRGÃOS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA ..... 331
6.15 IDEIAS PARA PROMOVER A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL ..... 333
**7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 336**

# LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - MAPEAMENTO DOS LOCAIS ONDE OCORRERAM AS OFICINAS SETORIAIS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 58
FIGURA 2 - EXEMPLO DE CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO DAS OFICINAS SETORIAIS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 59
FIGURA 3 - CICLO DE ENVOLVIMENTO NO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL. FONTE: DA AUTORIA. ... 59
FIGURA 4 - CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS. FONTE: NBR 10004. ..... 69
FIGURA 5 - CADASTRAMENTO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS. FONTE: DEPARTAMENTO DE LIMPEZA PÚBLICA DE SENADOR LA ROCQUE. ..... 87
FIGURA 6 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA (PEV'S) SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 88
FIGURA 7 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS PÚBLICAS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 100
FIGURA 8 - LOCALIZAÇÃO DO MERCADO (FEIRA) MUNICIPAL – JULIO GOMES DE AQUINO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 104
FIGURA 9 - AÇUDE DA PRAÇA DE EVENTOS MUNICIPAL CONCHA ACÚSTICA. FONTE: DA AUTORIA.. 111
FIGURA 10 - CORES PADRÃO DA COLETA SELETIVA. FONTE: DA AUTORIA ..... 113
FIGURA 11 - CICLO DA LOGÍSTICA REVERSA. FONTE: HTTPS://WWW.EMPREENDEDORAS.NET/LOGISTICA-REVERSA. ..... 134
FIGURA 12 - MAPEAMENTOS DAS OFICINAS SETORIAIS DE SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 162
FIGURA 13 - DIVULGAÇÃO DO QUESTIONÁRIO ONLINE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 163
FIGURA 14 - QUESTIONÁRIO RELACIONADO À SANEAMENTO BÁSICO: LIMPEZA PÚBLICA, DRENAGENS, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, BEM COMO, FORNECIMENTO DE ÁGUA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 171
FIGURA 15 - COLETA SELETIVA COMPLETA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 273
FIGURA 16 - COLETA SELETIVA SIMPLIFICADA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 273

# LISTA DE FOTOS

FOTO 1 - REUNIÃO ENTRE EQUIPE TÉCNICA E DIRETOR DE LIMPEZA PÚBLICA DO MUNICÍPIO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 65
FOTO 2 - REUNIÃO ENTRE EQUIPE TÉCNICA E DIRETOR DE LIMPEZA PÚBLICA DO MUNICÍPIO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 65
FOTO 3 - RESÍDUOS URBANOS - 25/08/2023. FONTE: DA AUTORIA. ..... 73
FOTO 4 - RESÍDUOS URBANOS - 28/08/2023. FONTE: DA AUTORIA. ..... 73
FOTO 5 - RESÍDUOS RURAIS - 25/08/2023. FONTE: DA AUTORIA ..... 73
FOTO 6 - RESÍDUOS RURAIS - 28/08/2023. FONTE: DA AUTORIA ..... 73
FOTO 7 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CALÇADA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 75
FOTO 8 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CALÇADA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 75
FOTO 9 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CALÇADA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 75
FOTO 10 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CALÇADA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 75
FOTO 11 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CALÇADA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 75
FOTO 12 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CALÇADA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 75
FOTO 13 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM LIXEIRA DE FERRO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 76
FOTO 14 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM LIXEIRA DE FERRO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 76
FOTO 15 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM LIXEIRA DE FERRO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 76
FOTO 16 - LOCAL IRREGULAR DE DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. FONTE: DA AUTORIA..... 76
FOTO 17 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM TAMBOR PLÁSTICO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 76

FOTO 18 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM TAMBOR PLÁSTICO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 76
FOTO 19 - LOCAL IRREGULAR DE DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. FONTE: DA AUTORIA..... 77
FOTO 20 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM TAMBOR PLÁSTICO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 77
FOTO 21 - OBSTRUÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGENS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 77
FOTO 22 - OBSTRUÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGENS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 77
FOTO 23 - POLUIÇÃO DOS CURSOS D'AGUA. FONTE: DA AUTORIA ..... 78
FOTO 24 - POLUIÇÃO DOS CURSOS D'AGUA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 78
FOTO 25 - RESÍDUOS SÓLIDOS EM TERRENO BALDIO. FONTE: DA AUTORIA..... 78
FOTO 26 - OBSTRUÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGENS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 78
FOTO 27 - OBSTRUÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGENS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 78
FOTO 28 - OBSTRUÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGENS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 78
FOTO 29 - LIXÃO DE SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA..... 82
FOTO 30 - LIXÃO DE SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA..... 82
FOTO 31 - LIXÃO DE SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA..... 82
FOTO 32 - LIXÃO DE SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA..... 82
FOTO 33 - LIXO ORGÂNICO. FONTE: DA AUTORIA..... 82
FOTO 34 - LIXO ORGÂNICO. FONTE: DA AUTORIA..... 82
FOTO 35 - LIXÃO - LIXO ORGÂNICO. FONTE: DA AUTORIA..... 83
FOTO 36 - LIXÃO - ENTULHO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 83
FOTO 37 - LIXÃO - DISPOSIÇÃO DO LIXO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 83
FOTO 38 - LIXÃO - DISPOSIÇÃO DO LIXO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 83
FOTO 39 - LIXÃO - DISPOSIÇÃO DO LIXO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 83
FOTO 40 - LIXÃO - QUEIMA DO LIXO. FONTE: DA AUTORIA..... 83
FOTO 41 - LIXÃO - QUEIMA DO LIXO. FONTE: DA AUTORIA..... 84
FOTO 42 - LIXÃO - QUEIMA DO LIXO. FONTE: DA AUTORIA..... 84
FOTO 43 - LIXÃO - ANIMAIS NA ÁREA. FONTE: DA AUTORIA..... 84
FOTO 44 - LIXÃO - ANIMAIS NA ÁREA. FONTE: DA AUTORIA..... 84
FOTO 45 - LIXÃO - POLUIÇÃO DO AR. FONTE: DA AUTORIA. ..... 85
FOTO 46 - LIXÃO - ANIMAIS NA ÁREA. FONTE: DA AUTORIA..... 85
FOTO 47 - LIXÃO - POLUIÇÃO DO AR. FONTE: DA AUTORIA. ..... 85
FOTO 48 - LIXÃO - POLUIÇÃO DO AR. FONTE: DA AUTORIA. ..... 85
FOTO 49 - LIXÃO - POLUIÇÃO DO AR. FONTE: DA AUTORIA. ..... 85
FOTO 50 - LIXÃO - POLUIÇÃO DO AR. FONTE: DA AUTORIA. ..... 85
FOTO 51 - LIXÃO - DISPOSIÇÃO DO LIXO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 86
FOTO 52 - LIXÃO - POLUIÇÃO DO AR. FONTE: DA AUTORIA. ..... 86
FOTO 53 - PRODUÇÃO DOS COLETORES - PEV'S. FONTE: DA AUTORIA..... 89
FOTO 54 - PRODUÇÃO DOS COLETORES - PEV'S. FONTE: DA AUTORIA..... 89
FOTO 55 - PRODUÇÃO DOS COLETORES - PEV'S. FONTE: DA AUTORIA..... 89
FOTO 56 - COLETORES FINALIZADOS - PEV'S. FONTE: DA AUTORIA. ..... 89
FOTO 57 - PEV - PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 90
FOTO 58 - PEV - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO (SEMED). FONTE: DA AUTORIA. ..... 90
FOTO 59 - PEV - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (SEMMARH). FONTE: DA AUTORIA..... 90
FOTO 60 - PEV - SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE (SEMUS). FONTE: DA AUTORIA. ..... 90
FOTO 61 - PEV - SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL (SEMAS). FONTE: DA AUTORIA. ..... 90
FOTO 62 - PROCESSO DE VARRIÇÃO DAS VIAS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 94
FOTO 63 - PROCESSO DE VARRIÇÃO DAS VIAS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 94
FOTO 64 - PROCESSO DE VARRIÇÃO DAS VIAS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 95
FOTO 65 - PROCESSO DE VARRIÇÃO DAS VIAS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 95
FOTO 66 - PROCESSO DE VARRIÇÃO DAS VIAS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 95
FOTO 67 - PROCESSO DE REMOÇÃO DE ANIMAL MORTO EM VIA PÚBLICA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 97

FOTO 68 - MANUTENÇÃO DE ESPAÇO PÚBLICO (CONCHA ACÚSTICA). FONTE: DA AUTORIA.....98
FOTO 69 - MANUTENÇÃO DE ESPAÇO PÚBLICO (CONCHA ACÚSTICA). FONTE: DA AUTORIA.....98
FOTO 70 - PRAÇA DA CAEMA. FONTE: DA AUTORIA. .....99
FOTO 71 - PRAÇA DA CAEMA. FONTE: DA AUTORIA. .....99
FOTO 72 - PRAÇA DA CAEMA. FONTE: DA AUTORIA. .....99
FOTO 73 - PRAÇA DA CAEMA. FONTE: DA AUTORIA. .....99
FOTO 74 - MERCADO MUNICIPAL – JULIO GOMES DE AQUINO. FONTE: DA AUTORIA.....101
FOTO 75 - MERCADO MUNICIPAL – JULIO GOMES DE AQUINO. FONTE: DA AUTORIA.....101
FOTO 76 - MERCADO MUNICIPAL – JULIO GOMES DE AQUINO. FONTE: DA AUTORIA.....101
FOTO 77 – RESÍDUOS NO MERCADO MUNICIPAL – JULIO GOMES DE AQUINO. FONTE: DA AUTORIA. .....102
FOTO 78 - RESÍDUOS NO MERCADO MUNICIPAL – JULIO GOMES DE AQUINO. FONTE: DA AUTORIA. .....102
FOTO 79 - RESÍDUOS NO MERCADO MUNICIPAL – JULIO GOMES DE AQUINO. FONTE: DA AUTORIA. .....102
FOTO 80 - RESÍDUOS NO MERCADO MUNICIPAL – JULIO GOMES DE AQUINO. FONTE: DA AUTORIA. .....102
FOTO 81 - RESÍDUOS NO MERCADO MUNICIPAL – JULIO GOMES DE AQUINO. FONTE: DA AUTORIA. .....103
FOTO 82 - RESÍDUOS NO MERCADO MUNICIPAL – JULIO GOMES DE AQUINO. FONTE: DA AUTORIA. .....103
FOTO 83 - EQUIPE DE ROÇO, CAPINA E PODA. FONTE: DA AUTORIA. .....106
FOTO 84 - EQUIPE DE ROÇO, CAPINA E PODA. FONTE: DA AUTORIA. .....106
FOTO 85 - EQUIPE DE ROÇO, CAPINA E PODA. FONTE: DA AUTORIA. .....106
FOTO 86 - EQUIPE DE ROÇO, CAPINA E PODA. FONTE: DA AUTORIA. .....106
FOTO 87 - EQUIPE DE ROÇO, CAPINA E PODA. FONTE: DA AUTORIA. .....107
FOTO 88 - EQUIPE DE ROÇO, CAPINA E PODA. FONTE: DA AUTORIA. .....107
FOTO 89 - PONTO DE DRENAGEM OBSTRUÍDO NA ÁREA URBANA. FONTE: DA AUTORIA. .....108
FOTO 90 - PONTO DE DRENAGEM OBSTRUÍDO NA ÁREA URBANA. FONTE: DA AUTORIA. .....108
FOTO 91 - PONTO DE DRENAGEM OBSTRUÍDO NA ÁREA URBANA. FONTE: DA AUTORIA. .....109
FOTO 92 - PONTO DE DRENAGEM OBSTRUÍDO NA ÁREA URBANA. FONTE: DA AUTORIA. .....109
FOTO 93 - PONTO DE DRENAGEM OBSTRUÍDO NA ÁREA URBANA. FONTE: DA AUTORIA. .....109
FOTO 94 - PONTO DE DRENAGEM OBSTRUÍDO NA ÁREA URBANA. FONTE: DA AUTORIA. .....109
FOTO 95 - LIMPEZA DO AÇUDE DA PRAÇA DE EVENTOS MUNICIPAL CONCHA ACÚSTICA. FONTE: DA AUTORIA.....110
FOTO 96 - LIMPEZA DO AÇUDE DA PRAÇA DE EVENTOS MUNICIPAL CONCHA ACÚSTICA. FONTE: DA AUTORIA.....110
FOTO 97 - UNIDADE ESCOLAR DEURES DE DEUS MORENO. FONTE: DA AUTORIA.....115
FOTO 98 - RECIPIENTE UTILIZADO PARA COLETA DE RESÍDUOS. FONTE: DA AUTORIA.....115
FOTO 99 - RECIPIENTE UTILIZADO PARA COLETA DE RESÍDUOS. FONTE: DA AUTORIA.....115
FOTO 100 - RECIPIENTE UTILIZADO PARA COLETA DE RESÍDUOS. FONTE: DA AUTORIA.....115
FOTO 101 - RESÍDUOS SEM SEGREGAÇÃO. FONTE: DA AUTORIA .....116
FOTO 102 - RECIPIENTE INADEQUADOS. FONTE: DA AUTORIA .....116
FOTO 103 - UNIDADE ESCOLAR PROFESSORA LÊDA TAJRA. FONTE: DA AUTORIA .....116
FOTO 104 - DISPENSA PARA ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS ESCOLAR. FONTE: DA AUTORIA..116
FOTO 105 - FARMÁCIA BÁSICA MUNICIPAL. FONTE: DA AUTORIA .....119
FOTO 106 - RECIPIENTE INADEQUADO DE MATERIAL HOSPITALAR. FONTE: DA AUTORIA.....119
FOTO 107 - UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE MIGUEL NUNES - CENTRO. FONTE: DA AUTORIA.....119
FOTO 108 - MATERIAL PERFURO CORTANTE. FONTE: DA AUTORIA.....119
FOTO 109 - UNIDADE DE SAÚDE ALFREDO NUNES. FONTE: DA AUTORIA .....120
FOTO 110 - MATERIAL PERFURO CORTANTE EXPOSTO. FONTE: DA AUTORIA.....120
FOTO 111 – UNIDADE DE SAÚDE E MISTA 24H ANTÔNIA AMÉLIA ALENCAR. FONTE: DA AUTORIA121
FOTO 112 - MATERIAL PERFURO CORTANTE. FONTE: DA AUTORIA.....121
FOTO 113 - RECIPIENTE DE MATERIAL HOSPITALAR. FONTE: DA AUTORIA .....121

Foto 114 - Unidade de Saúde Luzia Pipira. Fonte: Da autoria ..... 122
Foto 115 - Material perfuro cortante. Fonte: Da autoria ..... 122
Foto 116 - Vigilância Sanitária Municipal. Fonte: Da autoria ..... 125
Foto 117 - Material irregular de construção civil. Fonte: Da autoria ..... 129
Foto 118 - Deposição irregular. Fonte: Da autoria ..... 129
Foto 119 - Material de construção civil sem acondicionamento adequado. Fonte: Da autoria ..... 129
Foto 120 - Material de construção civil irregular. Fonte: Da autoria ..... 129
Foto 121 - Posto de combustível Shop Car. Fonte: Da autoria ..... 132
Foto 122 - Autoposto Gol. Fonte: Da autoria ..... 132
Foto 123 - Pneus acondicionados inadequadamente. Fonte: Da autoria ..... 139
Foto 124 - Coleta de óleo de cozinha caseira. Fonte: Da autoria ..... 157
Foto 125 - Foto aérea do local de destinação de resíduos sólidos urbanos - Lixão. Fonte: Da autoria ..... 158
Foto 126 - Interior do atual local de destinação final de resíduos sólidos urbanos – Lixão. Fonte: Da autoria ..... 158
Foto 127 - 1ª Oficina (Unidade Escolar Silva Nunes). Fonte: Da autoria. ..... 160
Foto 128 - 1ª Oficina (Unidade Escolar Silva Nunes). Fonte: Da autoria. ..... 160
Foto 129 - 2ª Oficina (Escola Deures de Deus Moreno). Fonte: Da autoria. ..... 160
Foto 130 - 2ª Oficina (Escola Deures de Deus Moreno). Fonte: Da autoria. ..... 160
Foto 131 - 3ª Oficina (Unidade Escolar Leda Tajra). Fonte: Da autoria. ..... 160
Foto 132 - 3ª Oficina (Unidade Escolar Leda Tajra). Fonte: Da autoria. ..... 160
Foto 133 - 4ª Oficina (Unidade Escolar Ministro de La Rocque). Fonte: Da autoria. ..... 161
Foto 134 - 4ª Oficina (Unidade Escolar Ministro de La Rocque). Fonte: Da autoria. ..... 161
Foto 135 - 5ª Oficina (Unidade Escolar Professor Pedro Neiva de Santana). Fonte: Da autoria. ..... 161
Foto 136 - 5ª Oficina (Unidade Escolar Professor Pedro Neiva de Santana). Fonte: Da autoria. ..... 161
Foto 137 - 6ª Oficina (Paróquia Nossa Senhora da Assunção). Fonte: Da autoria. ..... 161
Foto 138 - 6ª Oficina (Paróquia Nossa Senhora da Assunção). Fonte: Da autoria. ..... 161

# LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Planejamento das oficinas setoriais. Fonte: Da autoria. ..... 58
Tabela 2 - Cronograma do plano de mobilização social para execução. Fonte: Da autoria. ..... 63
Tabela 3 - Geração média de resíduos por pessoa - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria. ..... 73
Tabela 4 - Geração média de resíduos ao dia / mês - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria. ..... 74
Tabela 5 - Itinerário de coleta dos resíduos urbanos. Fonte: Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque. ..... 79
Tabela 6 - Itinerário de coleta dos resíduos rurais. Fonte: Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque. ..... 80
Tabela 7 - Coordenadas geográficas do Lixão - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria. ..... 81
Tabela 8 - Localização do Lixão de Senador La Rocque. Fonte: Da autoria. ..... 81
Tabela 9 - Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) Senador La Rocque. Fonte: Da autoria. ..... 88
Tabela 10 - Itinerário Varrição Senador La Rocque. Fonte: Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque. ..... 94
Tabela 11 - Resíduos oriundo da varrição – Senador La Rocque. Fonte: Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque. ..... 96

TABELA 12 - ÁREAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 97
TABELA 13 - FEIRA LOCAL DE SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 101
TABELA 14 - CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE. FONTE: DA AUTORIA ..... 118
TABELA 15 - INFORMAÇÕES CONTRATUAIS DOS SERVIÇOS DE COLETA E TRANSPORTES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERVIÇO DE SAÚDE. FONTE: DA AUTORIA ..... 122
TABELA 16 - FREQUÊNCIA DE COLETA NAS UNIDADES DE SAÚDE. FONTE: DA AUTORIA ..... 123
TABELA 17 - TIPOS E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL. FONTE: DA AUTORIA ..... 126
TABELA 18 - GERAÇÃO ANUAL POR RESÍDUO DE LOGÍSTICA REVERSA. FONTE: FEAM (2011); IBAMA (2011); ABINEE (2006); TRIGUEIRO (2006); MANSOR (2010). ..... 143
TABELA 19 - PREVISÃO DE QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS PELA LOGÍSTICA REVERSA COMPULSÓRIA. FONTE: MMA, 2011. ADAPTADO POR SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, 2023. NOTA: NÚMERO DE DOMICÍLIOS CONFORME IBGE, 2022 (14.700) ..... 144
TABELA 20 - LOCALIZAÇÃO DAS OFICINAS SETORIAIS REALIZADAS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 162
TABELA 21 - BAIRROS ENVOLVIDOS COM AS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO ONLINE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 172
TABELA 22 - EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DURANTE OS PRÓXIMOS 30 ANOS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 195
TABELA 23 - CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO DO MUNICÍPIO. FONTE: SECRETARIA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE SENADOR LA ROCQUE. ..... 197
TABELA 24 - ESTIMATIVA DE PROJEÇÃO POPULACIONAL DE SENADOR LA ROCQUE DURANTE OS PRÓXIMOS 30 ANOS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 199
TABELA 25 - PROJEÇÃO DE CENÁRIOS PARA GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO. FONTE: DA AUTORIA. ..... 203
TABELA 26 - PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES EM SENADOR LA ROCQUE – CENÁRIO PROPENSO (30 ANOS). FONTE: DA AUTORIA. ..... 205
TABELA 27 - PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES EM SENADOR LA ROCQUE – CENÁRIO IDEAL (30 ANOS). FONTE: DA AUTORIA. ..... 206
TABELA 28 - PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM SENADOR LA ROCQUE – PRÓXIMOS 30 ANOS. FONTE: DA AUTORIA ..... 209
TABELA 29 - PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO EM SENADOR LA ROCQUE – PRÓXIMOS 30 ANOS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 211
TABELA 30 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS ÚMIDOS - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 214
TABELA 31 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS SECOS - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 215
TABELA 32 - GESTÃO ESPECÍFICA DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE CORRETA DOS RESÍDUOS - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 217
TABELA 33 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE (RSS) - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 218
TABELA 34 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 219
TABELA 35 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (RCD) - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 220
TABELA 36 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 221
TABELA 37 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA (PILHAS, BATERIAS E ELETROELETRÔNICOS) - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 223
TABELA 38 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA (ÓLEOS COMESTÍVEIS) - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 224
TABELA 39 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA (PNEUS) - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 225

TABELA 40 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS VOLUMOSOS - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 226
TABELA 41 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS VERDES - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 227
TABELA 42 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS DE LIMPEZA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 228
TABELA 43 - GESTÃO ESPECÍFICA DE RESÍDUOS DE CEMITÉRIOS - SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 230
TABELA 44 - PROPOSTA DE PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM FOCO: LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE. FONTE: DA AUTORIA. ..... 232
TABELA 45 - INDICADORES DA COLETA DE RESÍDUOS ÚMIDOS E SECOS (RESIDÊNCIAS). FONTE: DA AUTORIA. ..... 235
TABELA 46 - INDICADORES DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS RESÍDUOS – ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL. FONTE: DA AUTORIA. ..... 237
TABELA 47 - INDICADORES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 238
TABELA 48 - INDICADORES PARA RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS). FONTE: DA AUTORIA. ..... 239
TABELA 49 - INDICADORES PARA RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 240
TABELA 50 - INDICADORES PARA RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (RCD). FONTE: DA AUTORIA. ..... 242
TABELA 51 - INDICADORES PARA RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 243
TABELA 52 - INDICADORES DE RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA (PILHAS, BATERIAS E ELETROELETRÔNICOS). FONTE: DA AUTORIA. ..... 244
TABELA 53 - INDICADORES DE RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA (ÓLEOS COMESTÍVEIS). FONTE: DA AUTORIA. ..... 245
TABELA 54 - INDICADORES DE RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA (PNEUS). FONTE: DA AUTORIA. ..... 246
TABELA 55 - INDICADORES DE RESÍDUOS VOLUMOSOS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 248
TABELA 56 - INDICADORES DE RESÍDUOS VERDES. FONTE: DA AUTORIA. ..... 250
TABELA 57 - INDICADORES DE RESÍDUOS DE LIMPEZA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 251
TABELA 58 - INDICADORES DE RESÍDUOS DE CEMITÉRIOS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 252
TABELA 59 - INDICADORES DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL. FONTE: DA AUTORIA. ..... 253

# LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - ESTIMATIVA DE VOLUME DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COLETADOS NO BRASIL. FONTE: ABRELPE 2020. ..... 71
GRÁFICO 2 - 1ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 173
GRÁFICO 3 - 2ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 174
GRÁFICO 4 - 3ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 175
GRÁFICO 5 - 4ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 176
GRÁFICO 6 - 5ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 177
GRÁFICO 7 - 6ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 178
GRÁFICO 8 - 7ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 179
GRÁFICO 9 - 8ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 180
GRÁFICO 10 - 9ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 181
GRÁFICO 11 - 10ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 182
GRÁFICO 12 - 11ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 183
GRÁFICO 13 - 12ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 184
GRÁFICO 14 - 13ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 185

GRÁFICO 15 - 14ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 186
GRÁFICO 16 - 15ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 187
GRÁFICO 17 - 16ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 188
GRÁFICO 18 - 17ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 189
GRÁFICO 19 - 18ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 190
GRÁFICO 20 - 19ª PERGUNTA. FONTE: DA AUTORIA. ..... 191
GRÁFICO 21 - AVANÇO DEMOGRÁFICA DE SENADOR LA ROCQUE DURANTE OS PRÓXIMOS 30 ANOS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 196
GRÁFICO 22 - CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO DO MUNICÍPIO. FONTE: SECRETARIA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE SENADOR LA ROCQUE. ..... 198
GRÁFICO 23 - ESTIMATIVA DE PROJEÇÃO POPULACIONAL DE SENADOR LA ROCQUE DURANTE OS PRÓXIMOS 30 ANOS. FONTE: DA AUTORIA. ..... 200

# 1 PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, ESCOPO E PLANO DE TRABALHO

## 1.1 PRINCÍPIOS LEGAIS

### 1.1.1 Princípio constitucional quanto ao saneamento básico

O saneamento básico está diretamente ligado com o princípio constitucional já que ele abrange uma das vertentes da dignidade da pessoa humana, inscrita Constituição Federal do Brasil de 1988, envolvendo os direitos fundamentais a vida, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, a saúde e a alimentação. Portanto, são observados os seguintes princípios em relação ao saneamento básico conforme a constituição:

"Art. 6º - São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

Parágrafo único. Todo brasileiro em situação de vulnerabilidade social terá direito a uma renda básica familiar, garantida pelo poder público em programa permanente de transferência de renda, cujas normas e requisitos de acesso serão determinados em lei, observada a legislação fiscal e orçamentária"

"Art. 170º - A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

I - soberania nacional;

II - propriedade privada;

III - função social da propriedade;

IV - livre concorrência;

V - defesa do consumidor;

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;

VII - redução das desigualdades regionais e sociais;

VIII - busca do pleno emprego;

IX - tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País.

Parágrafo único. É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei."

"Art. 196º - A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação."

"Art. 200º - Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

I - controlar e fiscalizar procedimentos, produtos e substâncias de interesse para a saúde e participar da produção de medicamentos, equipamentos, imunobiológicos, hemoderivados e outros insumos;

II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador;

III - ordenar a formação de recursos humanos na área de saúde;

IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;

V - incrementar, em sua área de atuação, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação;

VI - fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano;

VII - participar do controle e fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos psicoativos, tóxicos e radioativos;

VIII - colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho."

"Art. 225º - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

VIII - manter regime fiscal favorecido para os biocombustíveis destinados ao consumo final, na forma de lei complementar, a fim de assegurar-lhes tributação inferior à incidente sobre os combustíveis fósseis, capaz de garantir diferencial competitivo em relação a estes, especialmente em relação às contribuições de que tratam a alínea "b" do inciso I e o inciso IV do caput do art. 195 e o art. 239 e ao imposto a que se refere o inciso II do caput do art. 155 desta Constituição.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

§ 7º - Para fins do disposto na parte final do inciso VII do § 1º deste artigo, não se consideram cruéis as práticas desportivas que utilizem animais, desde que sejam manifestações culturais, conforme o § 1º do art. 215 desta Constituição Federal, registradas como bem de natureza imaterial integrante do patrimônio cultural brasileiro, devendo ser regulamentadas por lei específica que assegure o bem-estar dos animais envolvidos.”

### 1.1.2 Diretrizes gerais da política urbana

Com o objetivo de proteger o meio ambiente de forma equilibrada e sustentável, a Lei Nº 10.257/2021 estabelece normas de ordem pública, formando um aglomerado de regras que pretendem regulamentar a ocupação e o aproveitamento do solo urbano, garantindo a função social da propriedade a favor do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos o que implica diretamente com o saneamento básico tento em vista os seguintes princípios:

“Art. 2º - A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

II – gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

III – cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social;

IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;

VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos;

b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;

c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana;

d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infraestrutura correspondente;

e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização;

f) a deterioração das áreas urbanizadas;

g) a poluição e a degradação ambiental;

h) a exposição da população a riscos de desastres.

VII – integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do Município e do território sob sua área de influência;

VIII – adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;

IX – justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização;

X – adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira e dos gastos públicos aos objetivos do desenvolvimento urbano, de modo a privilegiar os investimentos geradores de bem-estar geral e a fruição dos bens pelos diferentes segmentos sociais;

XI – recuperação dos investimentos do Poder Público de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos;

XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;

XIII – audiência do Poder Público municipal e da população interessada nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população;

XIV – regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais;

XV – simplificação da legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo e das normas edilícias, com vistas a permitir a redução dos custos e o aumento da oferta dos lotes e unidades habitacionais;

XVI – isonomia de condições para os agentes públicos e privados na promoção de empreendimentos e atividades relativos ao processo de urbanização, atendido o interesse social.

XVII - estímulo à utilização, nos parcelamentos do solo e nas edificações urbanas, de sistemas operacionais, padrões construtivos e aportes tecnológicos que objetivem a redução de impactos ambientais e a economia de recursos naturais.

XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento.

XIX – garantia de condições condignas de acessibilidade, utilização e conforto nas dependências internas das edificações urbanas, inclusive nas destinadas à moradia e ao serviço dos trabalhadores domésticos, observados requisitos mínimos de dimensionamento, ventilação, iluminação, ergonomia, privacidade e qualidade dos materiais empregados.

XX - promoção de conforto, abrigo, descanso, bem-estar e acessibilidade na fruição dos espaços livres de uso público, de seu mobiliário e de suas interfaces com os espaços de uso privado, vedado o emprego de materiais, estruturas, equipamentos e técnicas construtivas hostis que tenham como objetivo ou resultado o afastamento de pessoas em situação de rua, idosos, jovens e outros segmentos da população.”

### 1.1.3 Princípios legais de saneamento básico

- **Nacional**

No âmbito nacional, a Lei Nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico que são de extrema importância:

“Art. 2º - Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade, regularidade e continuidade;

XII - integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

XIII - redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reuso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva;

XIV - prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços;

XV - seleção competitiva do prestador dos serviços; e

XVI - prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.”

É importante enfatizar o Artigo 9º desta lei:

"Art. 9º - O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;

II - prestar diretamente os serviços, ou conceder a prestação deles, e definir, em ambos os casos, a entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

III - definir os parâmetros a serem adotados para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - estabelecer os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer os mecanismos e os procedimentos de controle social, observado o disposto no inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - implementar sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa), o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério das Cidades; e

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nas hipóteses e nas condições previstas na legislação e nos contratos.

Parágrafo único. No exercício das atividades a que se refere o caput deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do respectivo Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores dos serviços."

Em relação ao plano de saneamento básico pela referida lei:

"Art. 19º - A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º - Os planos de saneamento básico serão aprovados por atos dos titulares e poderão ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º - A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º - Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas e com planos diretores dos Municípios em que estiverem inseridos, ou com os planos de desenvolvimento urbano integrado das unidades regionais por eles abrangidas.

§ 4º - Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos.

§ 5º - Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º - A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º - Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§ 8º - Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

§ 9º - Os Municípios com população inferior a 20.000 (vinte mil) habitantes poderão apresentar planos simplificados, com menor nível de detalhamento dos aspectos previstos nos incisos I a V do caput deste artigo.

- **Novo Marco Legal**

Com o novo marco legal de saneamento básico no brasil, a Lei Nº 14.026/2020, vem assegurar o cumprimento dos critérios de universalização que estão estabelecidos na Lei Nº 11.445/2007. As normas situam metas para atendimento de abastecimento de água potável para 99% da população e com 90% de coleta e tratamento de esgoto até o ano de 2033 em seu Artigo 11-B:

"Art. 11-B - Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento."

Em seu Artigo 53-A, cria a Comissão de comitê Interministeriais para aperfeiçoar a conexão entre os órgãos federais:

"Art. 53-A - Fica criado o Comitê Interministerial de Saneamento Básico (Cisb), colegiado que, sob a presidência do Ministério do Desenvolvimento Regional, tem a finalidade de assegurar a implementação da política federal de saneamento básico e de articular a atuação dos órgãos e das entidades federais na alocação de recursos financeiros em ações de saneamento básico.

Parágrafo único. A composição do Cisb será definida em ato do Poder Executivo federal."

Já no artigo 54º da lei, trata da disposição adequada dos dejetos e com um novo prazo:

"Art. 54º - A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os Municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para os quais ficam definidos os seguintes prazos:

I - até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais;

II - até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;

III - até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e

IV - até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

§ 1º - (VETADO).

§ 2º - Nos casos em que a disposição de rejeitos em aterros sanitários for economicamente inviável, poderão ser adotadas outras soluções, observadas normas técnicas e operacionais estabelecidas pelo órgão competente, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais."

- **Estadual**

Quanto a legislação estadual no Maranhão, Lei Nº 8.928 de 12 de janeiro de 2009, tem por objetivo regulamentar o Artigo 214º da Constituição

Federal, primeira parte, instituindo a Política Estadual do Saneamento Básico – PESB e disciplinar o convenio de cooperação antecipado no Artigo 241º da Constituição Federal, de maneira que autoriza a gestão de serviços públicos de saneamento entre o Estado do Maranhão e Municípios localizados em seu território:

"Art. 5º - Para os fins desta Lei consideram-se:

I - planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada;

II - regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos;

III - normas administrativas de regulação: as expedidas por autarquia estadual de regulação de serviços públicos ou por qualquer outro órgão ou entidade que atenda ao disposto no inciso I do art. 21 da Lei federal nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007 - Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB);

IV - fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;

V - organização de serviço público de saneamento básico: atividades de regulação com o objetivo de definir e articular os recursos materiais, humanos e técnicos necessários à adequada prestação de serviço público de saneamento básico, atendidas as premissas do planejamento;

VI - prestação de serviço público: atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários o acesso a serviço público de saneamento básico, com características e padrões de qualidade determinados pela regulação e, caso existente, por contrato de concessão ou de programa.

VII - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de for mulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

VIII - prestador de serviço público, o órgão ou entidade, inclusive empresa:

a) do titular, ao qual lei tenha previsto a competência de prestar o serviço público;

b) ao qual o titular tenha delegado a prestação dos serviços por meio de contrato.

IX - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

X - titular: o Município ou, no caso de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões instituídas por lei complementar estadual, o conjunto dos Municípios que as integram;

XI - usuário: o proprietário, o possuidor direto ou indireto do imóvel ou, ainda, o seu ocupante permanente ou eventual;

XII - serviços públicos de saneamento básico: o conjunto dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais;

XIII - serviços públicos de abastecimento de água: cada um dos seguintes serviços públicos:

a) captação;

b) adução de água bruta;

c) tratamento de água;

d) adução de água tratada;

e) reservação;

f) distribuição de água, inclusive ligação predial e instrumentos de medição;

XIV - serviços públicos de esgotamento sanitário, cada um dos seguintes serviços públicos:

a) coleta, inclusive ligação predial;

b) afastamento;

c) transporte;

d) tratamento;

e) disposição final de esgotos sanitários;

XV - esgotos sanitários: as águas residuárias e outros derivados do uso residencial, os lodos originários da operação das unidades de tratamento de água e, nos termos das normas administrativas de regulação dos serviços, os efluentes industriais cujas características sejam semelhantes às do esgoto doméstico;

XVI - (Vetado);

XVII - (Vetado);

XVIII - (Vetado);

XIX - (Vetado);

XX - serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:

a) drenagem urbana;

b) transporte de águas pluviais;

c) detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias;

d) tratamento e disposição final;

XXI - universalização: ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico objetivando o acesso de todos os domicílios ocupados e dos locais de trabalho e de convivência social em um determinado território;

XXII - subsídios: instrumento econômico de política social, para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

XXIII - subsídios diretos: quando destinados a usuários determinados;

XXIV - subsídios indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

XXV - subsídios internos: cujos recursos forem arrecadados e aplicados no âmbito territorial de determinado titular;

XXVI - subsídios cruzados ou entre localidades: cujos recursos forem aplicados em âmbito territorial diferente do arrecadado, nos termos de gestão associada de serviços públicos;

XXVII - projetos associados aos serviços públicos de saneamento básico: os desenvolvidos em caráter acessório ou correlato à prestação dos serviços, capazes de gerar benefícios sociais, ambientais ou econômicos adicionais, dentre eles:

a) o fornecimento de água bruta para outros usos não sujeitos à regulação do titular, comprovado o não-prejuízo aos serviços públicos de abastecimento de água;

b) o aproveitamento de água de reuso;

c) o aproveitamento do lodo resultante de tratamento de água ou de esgoto sanitário;

d) o aproveitamento dos materiais integrantes dos resíduos sólidos por meio de reuso ou reciclagem;

e) o aproveitamento de energia de qualquer fonte potencial vinculada aos serviços, inclusive do biogás resultante de tratamento de esgoto sanitário ou de tratamento ou disposição final de resíduos sólidos;

XXVIII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE;

XXIX - aviso: comunicação dirigida a usuário determinado, inclusive por meio de mensagem em documento de cobrança pela prestação dos serviços;

XXX - comunicação: dirigida a usuários e ao regulador, inclusive por meio de veiculação em mídia impressa ou eletrônica;

XXXI - notificação: correspondência específica dirigida ao usuário de serviço de saneamento básico com objetivo de comunicar a interrupção do fornecimento de água."

"Art. 12º - São princípios básicos da Política Estadual de Saneamento Básico - PESB:

I - universalização do acesso em todo o território estadual, utilizando tecnologias apropriadas que considerem a capacidade de

pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas, e métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - eficiência, sustentabilidade econômica, segurança, qualidade, regularidade e adequada prestação dos serviços relativamente às políticas de saúde pública e preservação do meio ambiente;

IV - priorização da implantação e da ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

V - fortalecimento da Concessionária Estadual de Saneamento Básico, com a missão de viabilizar, no âmbito da prestação de serviços aos Municípios, o acesso aos serviços públicos de saneamento básico;

VI - articulação com políticas de desenvolvimento municipal e regional de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - transparência das ações, baseada em sistemas de informações, processos decisórios institucionalizados e controle social;

VIII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

IX - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

X - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implantação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

Parágrafo único. Nos termos do art. 245 da Constituição Estadual, o Estado do Maranhão apoiará consórcios para o planejamento e prestação dos serviços públicos de saneamento básico, especialmente dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos.”

### 1.1.4 Princípios da política de resíduos sólidos

O assunto dos resíduos sólidos continua sendo de extrema estima e importância para os municípios brasileiros, especialmente após a promulgação da Lei federal nº 12.305, em 2 de agosto de 2010. Essa legislação representa um marco significativo ao formar a Política Nacional de Resíduos Sólidos, trazendo consigo alterações à Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e contemplando outras medidas pertinentes.

É de fundamental importância destacar o objetivo e campo de aplicação da lei:

Art. 1º - Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º - Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

De conhecimento as definições da lei:

Art. 3º - Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

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

II - área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;

III - área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;

IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

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

XIII - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

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

XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XIX - serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007.

Tendo vista a Política Nacional de Resíduos Sólidos é relevante destacar suas disposições gerais:

Art. 4º - A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Segundo a lei nº 14.393, de 4 de julho de 2022:

§ 2º - A Campanha Junho Verde será promovida pelo poder público federal, estadual, distrital e municipal em parceria com escolas, universidades, empresas públicas e privadas, igrejas, comércio, entidades da sociedade civil, comunidades tradicionais e populações indígenas, e incluirá ações direcionadas para:

IV - sensibilização acerca da redução de padrões de consumo, da reutilização de materiais, da separação de resíduos sólidos na origem e da reciclagem;

Em continuidade a Lei federal nº 12.305 - Política Nacional de Resíduos Sólidos:

Art. 6º - São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Art. 7º - São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua

sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Partindo dos instrumentos: Art. 8º - São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

I - os planos de resíduos sólidos;

II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;

III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;

VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

VII - a pesquisa científica e tecnológica;

VIII - a educação ambiental;

IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);

XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);

XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;

XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;

XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

XVI - os acordos setoriais;

XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles:

a) os padrões de qualidade ambiental;

b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

d) a avaliação de impactos ambientais;

e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);

f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;

XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

Referente as diretrizes, alusivo as disposições preliminares aos resíduos sólidos:

Art. 9º - Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

§ 1º - Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

§ 2º - A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios serão compatíveis com o disposto no caput e no § 1º deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Art. 10. - Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

Art. 11. - Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, incumbe aos Estados:

I - promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no § 3º do art. 25 da Constituição Federal;

II - controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sisnama.

Parágrafo único. A atuação do Estado na forma do caput deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

Art. 12. - A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de

Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima.

Parágrafo único. Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

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

I - quanto à origem:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

II - quanto à periculosidade:

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

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

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Quanto a disposições gerais dos planos de resíduos sólidos: Seção IV - Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

Art. 18. - A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. (Vigência)

§ 1º - Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1o do art. 16;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º - Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

Art. 19. - O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

XIX - periodicidade de sua revisão, observado o período máximo de 10 (dez) anos. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)

§ 1º - O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei

nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º - Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º - O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º - A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do Sisnama.

§ 5º - Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o art. 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS.

§ 6º - Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º - O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o Sinir, na forma do regulamento.

§ 8º - A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a

operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes.

§ 9º - Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Responsabilidades dos geradores e do poder público: Seção I - disposições gerais:

Art. 25. - O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 26. - O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento.

Art. 27. - As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24.

§ 1º - A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2º - Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 19.

Art. 28. - O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução.

Art. 29. - Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. Os responsáveis pelo dano ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma do caput.

Responsabilidades dos geradores e do poder público: Seção II – Da responsabilidade compartilhada.

Art. 30. - É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Art. 31. - Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

Art. 32. - As embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem.

§ 1º - Cabe aos respectivos responsáveis assegurar que as embalagens sejam:

I - restritas em volume e peso às dimensões requeridas à proteção do conteúdo e à comercialização do produto;

II - projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto que contêm;

III - recicladas, se a reutilização não for possível.

§ 2º - O regulamento disporá sobre os casos em que, por razões de ordem técnica ou econômica, não seja viável a aplicação do disposto no caput.

§ 3º - É responsável pelo atendimento do disposto neste artigo todo aquele que:

I - manufatura embalagens ou fornece materiais para a fabricação de embalagens;

II - coloca em circulação embalagens, materiais para a fabricação de embalagens ou produtos embalados, em qualquer fase da cadeia de comércio.

Art. 33. - São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: (Regulamento) (Vide Decreto nº 11.413, de 2023)

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (Regulamento)

§ 1º - Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados. (Regulamento)

§ 2º - A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3º - Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 4º - Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 5º - Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º - Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do

Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º - Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º - Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Art. 34. - Os acordos setoriais ou termos de compromisso referidos no inciso IV do caput do art. 31 e no § 1º do art. 33 podem ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal.

§ 1º - Os acordos setoriais e termos de compromisso firmados em âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em âmbito regional ou estadual, e estes sobre os firmados em âmbito municipal. (Vide Decreto nº 9.177, de 2017)

§ 2º - Na aplicação de regras concorrentes consoante o § 1º, os acordos firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes nos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica. (Vide Decreto nº 9.177, de 2017)

Art. 35. - Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:

I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;

II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no caput, na forma de lei municipal.

Art. 36. - No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

§ 1º - Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do caput, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

§ 2º - A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993.

Dos instrumentos econômicos é valido relatar, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos:

Art. 42. - O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;

II - desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;

III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do caput do art. 11, regional;

V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;

VI - descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;

VII - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;

VIII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.

Art. 43. - No fomento ou na concessão de incentivos creditícios destinados a atender diretrizes desta Lei, as instituições oficiais de crédito podem estabelecer critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional para investimentos produtivos.

Art. 44. - A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar no 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), a:

I - indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional;

II - projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

III - empresas dedicadas à limpeza urbana e a atividades a ela relacionadas.

Art. 45. - Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei no 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Art. 46. - O atendimento ao disposto neste Capítulo será efetivado em consonância com a Lei Complementar nº 101, de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), bem como com as diretrizes e objetivos do respectivo plano plurianual, as metas e as prioridades fixadas pelas leis de diretrizes orçamentárias e no limite das disponibilidades propiciadas pelas leis orçamentárias anuais.

Alusivo as proibições normativas da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Art. 47. - São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;

II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;

IV - outras formas vedadas pelo poder público.

§ 1º - Quando decretada emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e, quando couber, do Suasa.

§ 2º - Assegurada a devida impermeabilização, as bacias de decantação de resíduos ou rejeitos industriais ou de mineração, devidamente licenciadas pelo órgão competente do Sisnama, não são consideradas corpos hídricos para efeitos do disposto no inciso I do caput.

Art. 48. - São proibidas, nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, as seguintes atividades:

I - utilização dos rejeitos dispostos como alimentação;

II - catação, observado o disposto no inciso V do art. 17;

III - criação de animais domésticos;

IV - fixação de habitações temporárias ou permanentes;

V - outras atividades vedadas pelo poder público.

Art. 49. - É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem danos ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

## 1.2 PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, ESCOPO E PLANO DE TRABALHO

O objetivo da mobilização social é promover a participação da população no processo de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Isso é essencial para que as pessoas se apropriem desse plano como uma ferramenta fundamental para resolver suas necessidades. Para alcançar isso, é fundamental que as informações relacionadas ao plano sejam amplamente conhecidas pela comunidade. Isso requer a criação de instrumentos para disponibilizar, transmitir e facilitar o acesso a essas informações, permitindo que a sociedade colabore e adote decisões informadas ao longo do processo de criação do PMGIRS.

Além disso, a colaboração ativa da comunidade não se resume a simplesmente receber informações. Ela constitui um elemento fundamental no exercício da cidadania e é essencial para a preservação do estado democrático. Isso implica em dar à sociedade a oportunidade de manifestar suas opiniões sobre as políticas públicas, compartilhar suas vivências e se envolver em discussões sobre conceitos associados ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

O foco principal é assegurar que a comunidade tenha acesso fácil a informações compreensíveis sobre a gestão de resíduos sólidos, com o apoio de especialistas. Além disso, é fundamental envolver ativamente a população no processo de criação e acompanhamento da gestão de resíduos, permitindo que eles expressem suas opiniões e ideias. Isso promove a eficácia do plano e fortalece a participação cidadã, aumentando a transparência e a responsabilidade nas decisões relacionadas à gestão de resíduos.

De acordo com as diretrizes estabelecidas, a primeira fase tem a responsabilidade de incorporar uma série de métodos e estratégias para engajar efetivamente a comunidade. Esses métodos são essenciais para assegurar a participação ativa e informada da população no processo.

### 1.2.1 Métodos para Mobilização Social

#### 1.2.1.1 Planejamento da mobilização social:

O planejamento da mobilização social é um processo contínuo e adaptável. A comunicação eficaz e o envolvimento ativo da comunidade são essenciais para o sucesso. Ajustar estratégias conforme necessário é fundamental para alcançar os resultados desejados, portando devesse seguir o seguinte planejamento:

I. Estabelecimento de um comitê de liderança local e um grupo de apoio;
II. Elaboração do plano de ação das atividades e acompanhamento das tarefas programadas;
III. Exposição dos trabalhos executados;
IV. Treinamento dos disseminadores de informação;
V. Formação da rede de agentes disseminadores.

#### 1.2.1.2 Metodologia do plano de mobilização social

O uso de métodos de mobilização social visa conscientizar os participantes sobre os problemas que afetam a comunidade, identificar suas causas e implementar ações de melhoria, com o envolvimento de todos. Esses processos devem ser de longo prazo para obter resultados significativos na transformação da realidade da população.

No contexto do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, a mobilização social deve levar em conta as especificidades do município e pode ser ajustada durante as etapas. As ações de mobilização englobam o envolvimento da esfera pública, do âmbito privado e da comunidade local, abrangendo residentes, profissionais e organizações.

A metodologia adotada em Senador La Rocque para aprimorar os serviços públicos e envolver os cidadãos no planejamento municipal é baseada em uma abordagem participativa e multidisciplinar. Abaixo está uma exploração mais detalhada da metodologia:

- Criação de um questionário online: A equipe técnica multidisciplinar elaborará um questionário online. Este instrumento permitirá

que os cidadãos expressem suas opiniões sobre serviços públicos críticos. O questionário é uma maneira eficaz de coletar dados quantitativos e qualitativos sobre a satisfação e as necessidades da comunidade em relação a esses serviços.

- Realização de (6) seis Oficinas setoriais presenciais: Ao longo de um período de seis semanas, a partir de 21/07/2023 até 25/08/2023, serão realizadas as oficinas. Estas oficinas acontecerão nas manhãs das sextas-feiras. Durante essas reuniões, membros da comunidade, especialistas e autoridades municipais terão a oportunidade de discutir em detalhes as questões relacionadas aos resíduos sólidos em diferentes bairros da cidade.
- Divulgação e aplicação do questionário online nas oficinas: Durante as oficinas setoriais, o questionário online será amplamente divulgado e aplicado. Isso permitirá que os participantes forneçam feedback específico e informações sobre suas experiências e preocupações em relação aos serviços públicos. A combinação das discussões nas oficinas e dos dados do questionário ajudará a equipe técnica a obter uma compreensão abrangente das necessidades e prioridades da comunidade.
- Análise e síntese de dados: Após a coleta de informações por meio do questionário online e das discussões nas oficinas, a equipe técnica realizará uma análise aprofundada dos dados. Isso envolverá a identificação de tendências, áreas problemáticas e oportunidades de melhoria nos serviços públicos.
- Desenvolvimento do PMGIRS: Com base nas informações coletadas e na análise dos dados, a equipe técnica poderá elaborar Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos mais preciso e alinhado com as necessidades reais da população. Isso garantirá que os recursos e esforços sejam direcionados para as áreas prioritárias.

Essa metodologia combina a coleta de dados quantitativos por meio do questionário online com discussões presenciais nas oficinas para obter uma compreensão inclusiva das questões relacionadas aos serviços públicos. Essa abordagem participativa e colaborativa é fundamental para garantir a eficácia do planejamento municipal e a promoção do bem-estar da população de Senador La Rocque.

| OFICINAS SETORIAIS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| 1ª Oficina | 21/07/2023 | Unidade Escolar Silva Nunes |
| 2ª Oficina | 28/07/2023 | Escola Deures de Deus Moreno |
| 3ª Oficina | 04/08/2023 | Unidade Escolar Leda Tajra |
| 4ª Oficina | 11/08/2023 | Unidade Escolar Ministro de La Rocque |
| 5ª Oficina | 18/08/2023 | Unidade Escolar Professor Pedro Neiva de Santana |
| 6ª Oficina | 25/08/2023 | Paróquia Nossa Senhora da Assunção |

Tabela 1 - Planejamento das oficinas setoriais. Fonte: Da autoria.

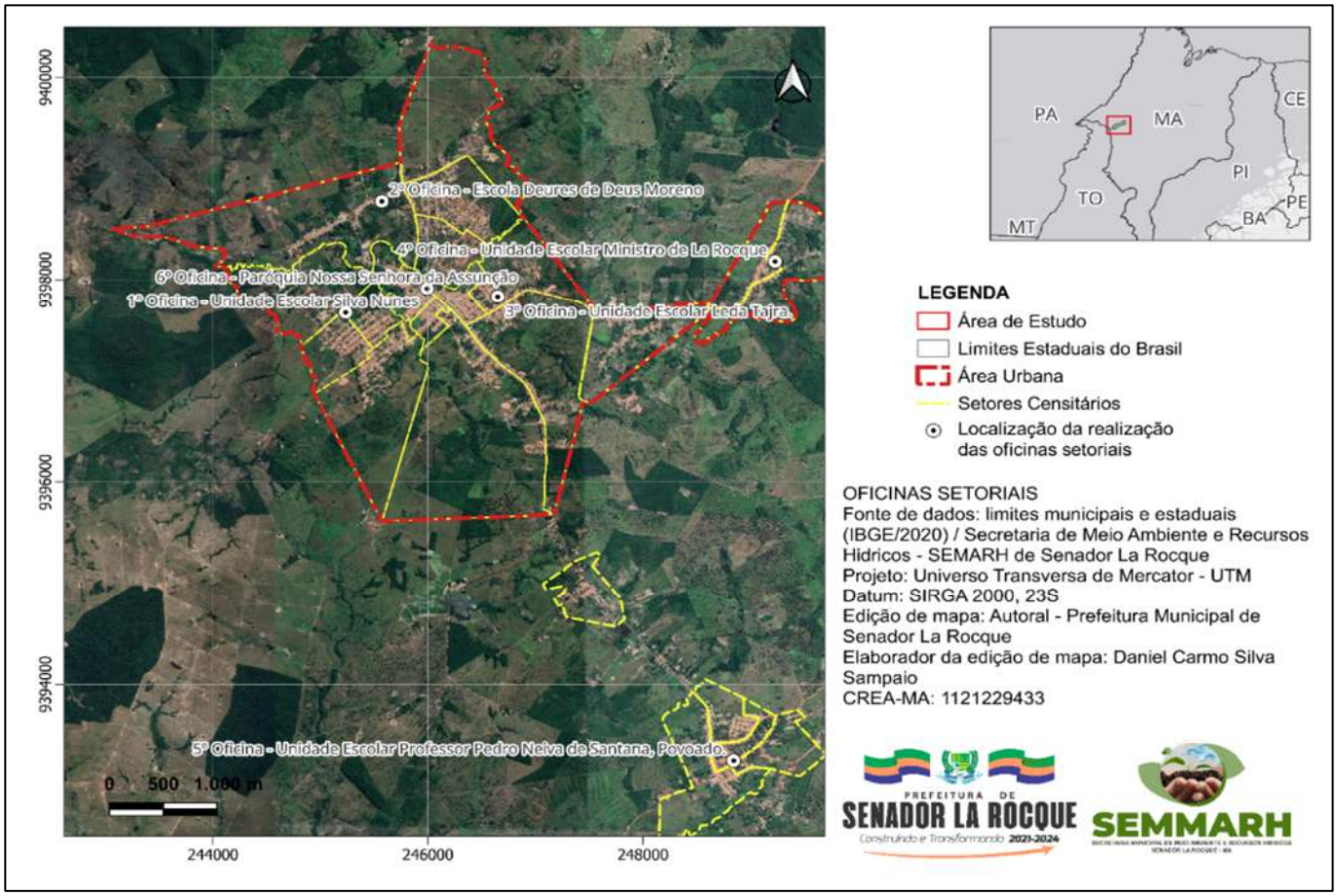



Figura 1 - Mapeamento dos locais onde ocorreram as oficinas setoriais. Fonte: Da autoria.



Figura 2 - Exemplo de convite para participação das oficinas setoriais. Fonte: Da autoria.



Figura 3 - Ciclo de envolvimento no Plano de mobilização social. Fonte: Da autoria.

#### 1.2.1.3 Alvo da mobilização social:

A Mobilização Social no município tem como foco a inclusão de todos os setores relacionados à questão dos Resíduos Sólidos, englobando:

I. A população em geral e líderes das comunidades;
II. Associações comunitárias;
III. Grupos de catadores de materiais recicláveis;
IV. Administração pública local (Secretarias e entidades públicas);
V. Escolas e instituições de ensino;
VI. Empresas e entidades privadas;
VII. Comitês municipais de formulação de políticas públicas.

#### 1.2.1.4 Ferramentas a serem empregadas na mobilização social:

Na mobilização social, várias ferramentas são usadas com base nos objetivos, público-alvo e contexto. Principais ferramentas incluem mídias sociais, marketing, eventos públicos, materiais impressos, mídia tradicional, sites, voluntariado, parcerias, treinamento, educação em escolas. As ferramentas usadas para o sucesso da mobilização são:

I. Redes sociais da Prefeitura de Senador La Rocque (Site oficial e Instagram);
II. Rádio, Carro de som;
III. Painéis, Informativos;
IV. Formulário online;
V. Oficinas setoriais;
VI. Eventos.

#### 1.2.1.5 Comitê de liderança local e grupo de apoio

Duas estratégias fundamentais serão adotadas para a mobilização social na construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS):

- **Comitê de liderança local**: Composto por 5 representantes da prefeitura (gestores ou técnicos), este comitê irá:

I. Engajar de forma ativa (participação) nas oficinas;

II. Indicar e assegurar lugares para a prática de encontros técnicos e oficinas setoriais;

III. Aprovar o material que será apresentado durante as oficinas setoriais;

IV. Discutir e definir protocolos que garantam a execução bem-sucedida do plano;

V. Seguir e colaborar com o progresso de mobilização social proposto;

VI. Oferecer recomendações com base nas perspectivas locais.

- **Grupo de apoio**: Este grupo, formado por membros da comunidade, entidades governamentais e organizações privadas, terá como papel:

I. Promover discursões e envolver todos os setores na gestão de resíduos sólidos durante as oficinas setoriais;

II. Contribuir no fortalecimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);

Essas estratégias visam assegurar a participação de diversas partes da comunidade na elaboração e execução do plano, garantindo um processo inclusivo e colaborativo.

#### 1.2.1.6 Definição dos agentes sociais

Um diagnóstico social será conduzido no município, com a finalidade de identificar os agentes sociais da região. Esse processo contará com a colaboração do comitê de liderança local e de um grupo de apoio, visando engajar ativamente a sociedade na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O objetivo é incorporar perspectivas técnicas, ambientais e sociais para atender às necessidades da população local, bem como aproveitar o conhecimento dos moradores. É essencial manter a sociedade informada sobre os objetivos, progresso e oportunidades de participação na construção do plano.

Para determinar os agentes sociais na região, realizaremos uma análise focada em salientar os envolvidos com mais relevância e potencial para ampliar o envolvimento da comunidade na elaboração do PMGIRS.

Os agentes sociais usualmente compreendem: o Poder Público ou Privado, com o papel de gerenciar e analisar informações, a Imprensa, encarregada de difundir notícias e informações, as Organizações Sociais e Comunitárias, que consistem em entidades sem fins lucrativos, e Lideranças Locais, desempenhando um papel influente e ativo na representação das necessidades e interesses da comunidade. Esses grupos colaboram de maneira conjunta para influenciar e moldar a dinâmica da sociedade.

#### 1.2.1.7 Planejamento das datas e ações de engajamento e envolvimento da comunidade

O cumprimento rigoroso do cronograma previamente definido durante a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é de suma importância para assegurar o êxito das oficinas setoriais. O cumprimento dos prazos é crucial para uma organização eficaz e uma participação substancial da comunidade, permitindo que todas as partes envolvidas estejam alinhadas com os objetivos predefinidos. O cronograma abaixo destaca as datas dos eventos de participação social, refletindo o compromisso com um processo bem-sucedido na construção do PMGIRS.

| CRONOGRAMA DE AÇÕES | | | |
|---|---|---|---|
| **AÇÕES / OFICINAS SETORIAIS** | **DATA** | **LOCAL DA AÇÃO** | **OBJETIVO** |
| Ação 01 | 07/06/2023 | SEMMARH – Senador La Rocque | Formação do comitê de liderança local e grupo de apoio; apresentar a legislação relacionada a resíduos sólidos. |
| Ação 02 | 15/06/2023 | SEMMARH – Senador La Rocque | Definir os agentes sociais; metodologia do plano de mobilização social para execução. |
| Ação 03 | 14/07/2023 | SEMMARH – Senador La Rocque | Elaboração do projeto de mobilização social |
| 1ª Oficina | 21/07/2023 | Unidade Escolar Silva Nunes | Apresentação da elaboração do plano, projeto e ações realizadas até o presente momento a comunidade, agentes sociais, comitê de liderança e grupo de apoio; obtenção de informações relevantes sobre resíduos sólidos. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2ª Oficina | 28/07/2023 | Escola Deures de Deus Moreno | Apresentação da elaboração do plano, projeto e ações realizadas até o presente momento a comunidade, agentes sociais, comitê de liderança e grupo de apoio; obtenção de informações relevantes sobre resíduos sólidos. |
| 3ª Oficina | 04/08/2023 | Unidade Escolar Leda Tajra | Apresentação da elaboração do plano, projeto e ações realizadas até o presente momento a comunidade, agentes sociais, comitê de liderança e grupo de apoio; obtenção de informações relevantes sobre resíduos sólidos. |
| 4ª Oficina | 11/08/2023 | Unidade Escolar Ministro de La Rocque | Apresentação da elaboração do plano, projeto e ações realizadas até o presente momento a comunidade, agentes sociais, comitê de liderança e grupo de apoio; obtenção de informações relevantes sobre resíduos sólidos. |
| 5ª Oficina | 18/08/2023 | Unidade Escolar Professor Pedro Neiva de Santana | Apresentação da elaboração do plano, projeto e ações realizadas até o presente momento a comunidade, agentes sociais, comitê de liderança e grupo de apoio; obtenção de informações relevantes sobre resíduos sólidos. |
| 6ª Oficina | 25/08/2023 | Paróquia Nossa Senhora da Assunção | Apresentação da elaboração do plano, projeto e ações realizadas até o presente momento a comunidade, agentes sociais, comitê de liderança e grupo de apoio; obtenção de informações relevantes sobre resíduos sólidos. |
| Ação 04 | 17/10/2023 | SEMMARH – Senador La Rocque | Compilado das informações recolhidas nas oficinas setoriais. |
| Ação 05 | 21/11/2023 | SEMMARH – Senador La Rocque | Realização do diagnóstico situacional participativo referente a resíduos sólidos do município. |
| Ação 06 | 28/12/2023 | SEMMARH – Senador La Rocque | Apresentação do diagnóstico situacional para os agentes sociais, comitê de liderança e grupo de apoio; buscar melhorias e sugestões no âmbito do projeto e plano. |
| Ação 07 | 06/06/2024 | SEMMARH – Senador La Rocque | Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). |
| Ação 08 | 26/08/2024 | SEMMARH – Senador La Rocque | Apresentação e revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) aos agentes sociais, comitê de liderança e grupo de apoio. |
| Ação 09 | 24/09/2024 | SEMMARH – Senador La Rocque | Apresentação Final do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) aos agentes sociais, comitê de liderança e grupo de apoio. |

Tabela 2 - Cronograma do plano de mobilização social para execução. Fonte: Da autoria.

#### 1.2.1.8 Síntese final

A efetiva participação social implica no engajamento de diversos agentes e grupos interessados, com o objetivo de alcançar concordância em prol da coletividade. Deste modo, almeja-se divulgar as informações relativas ao processo, assim como as vias de participação. É fundamental informar os propósitos e desafios do PMGIRS de forma transparente, tornando disponíveis os dados essenciais para possibilitar uma participação eficaz da sociedade nas tomadas de decisão. Isso deve servir de estímulo a todos os setores da comunidade para que se envolvam ativamente na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

O objetivo do projeto de mobilização social consiste em capacitar a população e elevar sua conscientização acerca da importância do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, promovendo a participação ativa e a colaboração social. A mobilização desempenha um papel fundamental para assegurar que a comunidade esteja plenamente engajada na elaboração do plano, permitindo-lhe uma compreensão mais profunda dos desafios que Senado La Rocque enfrenta. Isso, por sua vez, possibilita a abertura de diálogos sobre as dificuldades e a busca por alternativas visando ao aprimoramento do município.

Considerando o que foi exposto, não há dúvida quanto à relevância do projeto de mobilização social e da participação da comunidade na formulação do PMGIRS.

# 2 DIAGNÓSTICO: SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR LA ROCQUE

## 2.1 REQUERIMENTO DE INFORMAÇÕES

A equipe técnica responsável da elaboração dos Planos Municipais de Senador La Rocque, buscou reunir informações relacionadas à coleta pública e à limpeza do município. Para alcançar esse objetivo, foi elaborado o Ofício nº 16/2023, o qual foi devidamente encaminhado à Secretaria de Infraestrutura do Município e ao Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque. Este ofício foi protocolado em 28 de agosto de 2023, de acordo com o registro presente no anexo I deste documento. Objetivando solicitar informações detalhadas a respeito da coleta pública e limpeza pública, abordando temas essenciais como os itinerários dos serviços prestados, a destinação final dos resíduos, a estrutura operacional envolvida e a quantidade média de resíduos recolhidos, expressa em quilogramas (kg).

Em resposta, houve uma reunião presencial, que ocorreu no dia 30/08/2023, na Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMMARH, da qual resultou uma ATA 01/2023.



Foto 1 - Reunião entre equipe técnica e Diretor de limpeza pública do município. Fonte: Da autoria.



Foto 2 - Reunião entre equipe técnica e Diretor de limpeza pública do município. Fonte: Da autoria.

Posteriormente, visando obter novos dados referentes a limpeza e coleta pública do município, foi necessário emitir o ofício de nº 26/2023, datado de 04 de dezembro de 2023. O documento foi encaminhado à

Secretaria de Infraestrutura do Município e ao Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque, solicitando informações adicionais acerca da Coleta Pública e Limpeza Pública, com foco na média de quilogramas recolhidos em serviços específicos.

Em atendimento ao ofício 26/2023, o Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque procedeu à emissão do ofício de nº 01/2024 em 25 de janeiro de 2024, no qual foram fornecidas as informações solicitadas referentes à média de quilogramas recolhidos em serviços específicos. As informações apresentadas visam atender às demandas contidas na solicitação, proporcionando dados detalhados sobre a quantidade média de resíduos coletados em operações específicas vinculadas à limpeza e coleta pública.

## 2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ACORDO COM A LEI FEDERAL Nº 12.305/2010 E NBR 10004

Resíduos sólidos são definidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, em seu artigo 3º, inciso XVI, como qualquer material, substância, objeto ou bem que tenha sido descartado como resultado das atividades humanas em sociedade. Esses resíduos podem assumir formas sólidas ou semissólidas e podem incluir gases contidos em recipientes, além de líquidos com características que impeçam seu descarte adequado na rede pública de esgotos ou em corpos d'água. Quando a destinação final desses materiais é considerada, está-se obrigado a seguir procedimentos que levem em conta as melhores práticas tecnológicas disponíveis, considerando tanto as questões técnicas quanto as econômicas.

Para efeitos desta Lei Nº 12.305 no art. 13, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação, quanto à origem:

- Resíduos Domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

- Resíduos sólidos urbanos: somatória da junção dos resíduos domiciliares e limpeza urbana;
- Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, em exceção os resíduos de limpeza urbana, os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, os resíduos de serviços de saúde, os resíduos da construção civil e resíduos de serviços de transporte;
- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, em exceção os resíduos sólidos urbanos;
- Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

A NBR 10004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece uma definição para resíduos como sendo os restos das ações humanas, considerados pelos seus produtores como sem utilidade, indesejáveis ou prontos para descarte. Esses resíduos, em sua maioria, possuem uma forma sólida, semissólida ou semilíquida, com uma quantidade líquida insuficiente para permitir um fluxo livre. Além disso, a norma aborda a classificação dos resíduos a partir de sua natureza física (seca ou úmida), composição química (componentes orgânicos e inorgânicos) e em relação aos

riscos que podem representar para o meio ambiente (perigosos, não inertes e inertes).

Quanto a categorização baseada na origem, há outras maneiras de diferenciar os resíduos. Conforme estabelecido pela ABNT na NBR 10004, a classificação dos resíduos sólidos também considera os potenciais riscos que eles podem representar para o meio ambiente e a saúde pública. Sob a perspectiva da periculosidade, o Resíduo Perigoso (Classe I) é aquele que, devido às suas características físicas, químicas ou de natureza infectocontagiosa, apresenta ameaças à sociedade, podendo resultar em mortes e doenças, bem como ao meio ambiente caso seja gerenciado de forma inadequada.

Os Resíduos Não Perigosos (Classe II) são aqueles que não representam perigo para o meio ambiente ou a saúde pública. Esses resíduos podem ser subdivididos em duas categorias: Resíduos Não Inertes (Classe II A) e Resíduos Inertes (Classe II B). A Classe II A abrange os resíduos que não se encaixam nas definições da Classe I nem da Classe II B. Por outro lado, a Classe II B engloba os resíduos que, quando expostos à água destilada ou deionizada em condições normais de temperatura, não liberam nenhum de seus componentes em concentrações que ultrapassem os padrões de qualidade da água potável. É importante notar que apenas a cor, turbidez, dureza e sabor podem ser exceções a essa regra. Abaixo, podemos observar o fluxograma disponível na NBR 10004 para classificação dos resíduos.

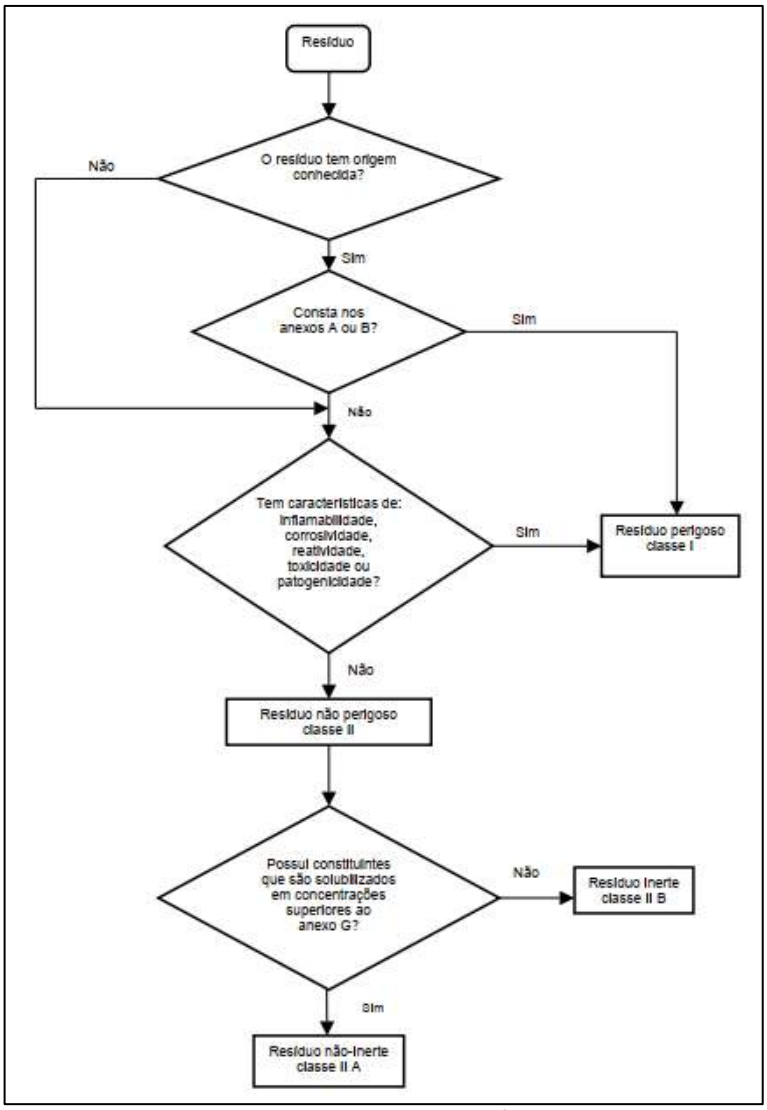



Figura 4 - Caracterização e classificação de resíduos. Fonte: NBR 10004.

De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001), é recomendado estabelecer um sistema de gestão para a limpeza urbana da cidade que seja baseado em um modelo que busca:

- Garantir a viabilidade econômica das operações;
- Conservar o meio ambiente;
- Proteger a qualidade de vida da população;
- Colaborar na resolução dos aspectos sociais relacionados à questão.

Os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) são originados das habitações, estabelecimentos comerciais e locais de prestação de serviços. Em termos gerais, esses resíduos são classificados em duas categorias: resíduos secos e resíduos úmidos, compreendendo predominantemente plásticos, papéis, metais, vidros, material orgânico, detritos sanitários, além de folhas e outros itens. A predominância de um tipo específico desses resíduos sobre o outro é diretamente influenciada por dois fatores cruciais: a geolocalização e a situação econômica das famílias na região.

Os resíduos secos referem-se a materiais que não são biodegradáveis ou que têm baixa capacidade de se decompor rapidamente na natureza. Esses resíduos são frequentemente recicláveis e podem ser processados para produzir novos produtos. Alguns exemplos comuns de resíduos secos incluem:

- Papéis e papelão;
- Plásticos;
- Vidros;
- Metais;
- Tecidos e têxteis.

Os resíduos úmidos, também conhecidos como resíduos orgânicos ou biodegradáveis, são compostos por materiais de origem vegetal ou animal que têm a capacidade de se decompor naturalmente com o tempo. Alguns exemplos comuns de resíduos úmidos incluem:

- Sobras de alimentos, grãos não consumidos, cascas de frutas e vegetais;
- Folhas, galhos e aparas de grama;
- Cascas de ovos, restos de carne e ossos;
- Borra de café e saquinhos de chá usados.

Os resíduos sólidos domésticos (RSD) que estão contaminados e não podem ser reaproveitados ou reciclados são designados como "rejeitos". Isso abrange embalagens que não foram mantidas livres de umidade, resíduos úmidos que, por determinada razão, não podem ser tratados em conjunto com outros materiais, bem como resíduos provenientes de práticas de higiene, entre outras fontes. Conforme os estudos e dados fornecidos no

Plano Nacional de Resíduos sólidos – PNRS e ABRELPE, o rejeito corresponde a, aproximadamente 15,50% do volume total de resíduos sólidos urbanos gerados nacionalmente.

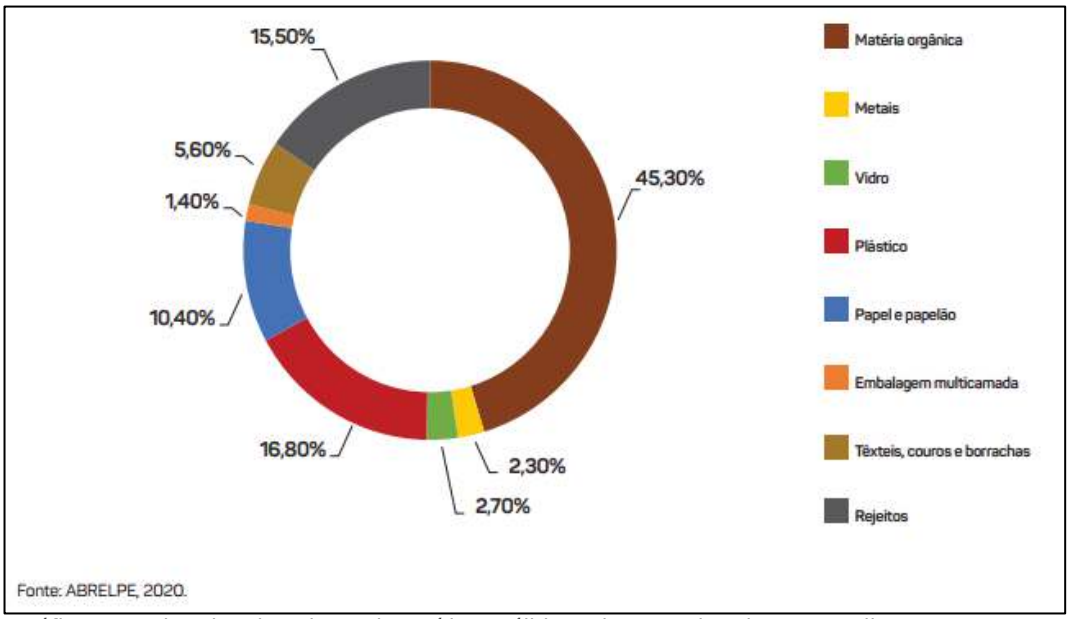



Gráfico 1 - Estimativa de volume de resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil. Fonte: ABRELPE 2020.

Os resíduos perigosos são materiais descartados que apresentam características ou propriedades que os tornam prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Esses resíduos exigem um tratamento especializado devido ao risco que representam e devem ser descartados em locais apropriados. Eles contêm substâncias tóxicas, inflamáveis, corrosivas, reativas ou patogênicas, entre outras características perigosas. Alguns exemplos de resíduos perigosos incluem:

- Pilhas e baterias;
- Solventes, produtos de limpeza e pesticidas;
- Materiais usados em laboratórios;
- Agulhas, seringas usadas e produtos farmacêuticos vencidos;
- Materiais contaminados por radioatividade;
- Gasolina e solventes, que podem causar incêndios;
- Equipamentos eletrônicos descartados que contêm substâncias tóxicas, como mercúrio e chumbo;
- Óleos lubrificantes ou de motor usados.

## 2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD

Os resíduos sólidos domiciliares (RSD) são originados de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. Além disso, os mesmos podem ser categorizados em duas amplas divisões: resíduos secos e resíduos úmidos. Geralmente, a estruturação desses resíduos corresponde predominantemente dos seguintes materiais: papéis, plásticos, metais, vidros, matéria orgânica, folhas, resíduos de higiene pessoal e outros itens similares. A quantidade de cada um desses tipos de resíduos varia principalmente devido a fatores como nível de renda familiar, localização geográfica, estação do ano e padrões climáticos.

Embora a conscientização da população sobre a necessidade de separar os resíduos seja evidente, persiste a falta de conhecimento acerca do correto encaminhamento de certos produtos específicos. Devido à ausência de sistemas de coleta especializada, os resíduos acabam sendo descartados no meio ambiente. Um exemplo disso inclui itens como desentupidores de pia, produtos de limpeza de vidro, pilhas, baterias, produtos de cloro, medicamentos expirados, querosene, removedores de manchas, entre outros.

### 2.3.1 Geração e acondicionamento dos resíduos

No município de Senador La Rocque, a previsão de geração de resíduos sólidos foi determinada com base em informações coletadas durante os trabalhos de campo.

Foram realizadas coletas de resíduos durante dois dias (segunda-feira e sexta-feira), nas áreas urbana (ao longo da Avenida Mota e Silva, no Bairro Centro) e rural (pela Rua Miarim, no Bairro Cumaru). Esses dados, que incluíram registros fotográficos, foram usados para calcular a média de resíduos gerados por habitante por dia. O resultado desse cálculo revelou uma média de 1,018 kg por habitante por dia, considerando tanto a área urbana quanto a área rural.

| GERAÇÃO MÉDIA DOS RESÍDUOS POR PESSOA – SENADOR LA ROCQUE | | | |
|---|---|---|---|
| RESÍDUOS URBANOS (KG) | | RESÍDUOS RURAIS (KG) | |
| 1,190 | | 0,865 | |
| 1,095 | | 0,925 | |
| MÉDIA / RESÍDUOS URBANOS | 1,142 | MÉDIA / RESÍDUOS RURAIS | 0,895 |
| MÉDIA GERAL DOS RESÍDUOS POR PESSOA DO MUNICÍPIO (KG) | | 1,018 | |

Tabela 3 - Geração média de resíduos por pessoa - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.




Foto 3 - Resíduos urbanos - 25/08/2023. Fonte: Da autoria.




Foto 4 - Resíduos urbanos - 28/08/2023. Fonte: Da autoria.




Foto 5 - Resíduos rurais - 25/08/2023. Fonte: Da autoria.




Foto 6 - Resíduos rurais - 28/08/2023. Fonte: Da autoria.

| GERAÇÃO MÉDIA DOS RESÍDUOS AO DIA / MÊS – SENADOR LA ROCQUE | | | |
|---|---|---|---|
| Média diária de resíduos - MDR (Hab. x Kg) | 17078 Hab. | 1,018 Kg | 17.385,4 t/dia |
| Média mensal de resíduos - MMR (MDR. X Mês) | 17.385,4 t/dia | 30 Dias | 521.562 t/mês |

Tabela 4 - Geração média de resíduos ao dia / mês - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

De acordo com os dados do último censo demográfico conduzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022, o município de Senador La Rocque apresentava uma população total de 14.700 habitantes. Contudo, para uma análise mais precisa e atualizada do registro populacional do município, a Secretaria de Saúde realizou levantamentos em 2023, constatando um quantitativo populacional de 17.078 habitantes em Senador La Rocque. Com base na média estimada para a produção diária de resíduos sólidos domiciliares, a quantidade gerada diariamente na localidade atinge cerca de 17.385,4 toneladas. Ao longo de um mês, isso corresponde a uma soma aproximada de 521.562 toneladas de resíduos sólidos, conforme os cálculos.

A maneira como os cidadãos acondicionam os resíduos sólidos demonstra falta de uniformidade, carecendo de um padrão estabelecido. Os moradores misturam diferentes tipos de resíduos e os colocam em sacos plásticos, posteriormente elas são dispostas nas passagens públicas, calçadas e terrenos baldios, sem nenhuma proteção contra condições climáticas adversas ou animais. Além disso, deve-se ressaltar que os sacos plásticos são danificados por animais de rua, resultando na dispersão dos resíduos nas vias públicas. Em análise, uma minoria da população possui lixeiras instaladas (de ferro) ou fornecidas pela prefeitura (tambor 100 L) em frente às suas residências, no entanto, devido à abundância de resíduos exceder a capacidade das lixeiras, os sacos plásticos acabam sendo acondicionados em vias públicas.



Foto 7 - Acondicionamento dos resíduos sólidos na calçada. Fonte: Da autoria.



Foto 8 - Acondicionamento dos resíduos sólidos na calçada. Fonte: Da autoria.



Foto 9 - Acondicionamento dos resíduos sólidos na calçada. Fonte: Da autoria.



Foto 10 - Acondicionamento dos resíduos sólidos na calçada. Fonte: Da autoria.



Foto 11 - Acondicionamento dos resíduos sólidos na calçada. Fonte: Da autoria.



Foto 12 - Acondicionamento dos resíduos sólidos na calçada. Fonte: Da autoria.



Foto 13 - Acondicionamento dos resíduos sólidos em lixeira de ferro. Fonte: Da autoria.



Foto 14 - Acondicionamento dos resíduos sólidos em lixeira de ferro. Fonte: Da autoria.



Foto 15 - Acondicionamento dos resíduos sólidos em lixeira de ferro. Fonte: Da autoria.



Foto 16 - Local irregular de disposição dos resíduos sólidos. Fonte: Da autoria.



Foto 17 - Acondicionamento dos resíduos sólidos em tambor plástico. Fonte: Da autoria.



Foto 18 - Acondicionamento dos resíduos sólidos em tambor plástico. Fonte: Da autoria.



Foto 19 - Local irregular de disposição dos resíduos sólidos. Fonte: Da autoria.



Foto 20 - Acondicionamento dos resíduos sólidos em tambor plástico. Fonte: Da autoria.

O acondicionamento inadequado incorre no bloqueio de canaletas pluviais, poluição dos cursos d'agua e disposição irregular de resíduos em terrenos baldios, tendo como consequência inundações em áreas onde os canais de escoamento estão obstruídos por excesso de resíduos.



Foto 21 - Obstrução dos dispositivos de drenagens. Fonte: Da autoria.



Foto 22 - Obstrução dos dispositivos de drenagens. Fonte: Da autoria.



Foto 23 - Poluição dos cursos d'agua. Fonte: Da autoria



Foto 24 - Poluição dos cursos d'agua. Fonte: Da autoria.



Foto 25 - Resíduos sólidos em terreno baldio. Fonte: Da autoria.



Foto 26 - Obstrução dos dispositivos de drenagens. Fonte: Da autoria.



Foto 27 - Obstrução dos dispositivos de drenagens. Fonte: Da autoria.



Foto 28 - Obstrução dos dispositivos de drenagens. Fonte: Da autoria.

### 2.3.2 Coleta e transporte

Em Senador La Rocque, a tarefa de recolhimento é de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura do Município de Senador La Rocque, por meio da Superintendência de Limpeza Pública. A coleta envolve em sua maioria todas as regiões do município incluindo áreas urbanas e rurais, e é conduzida ao longo dos sete dias da semana, seguindo horários específicos conforme tabela abaixo.

| ITINERÁRIO DE COLETA DOS RESÍDUOS URBANOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ROTA** | **BAIRROS** | **PROGRAMAÇÃO SEMANAL** |
| 01 | • Alto da Pipira;<br>• Parque Buriti;<br>• Centro;<br>• Vila Alice Nunes;<br>• Vila Santa Luzia;<br>• Nova Mucuiba. | Segunda-feira (06:00 às 10:00) e (14:00 às 17:00) |
| 02 | • Deus Quer;<br>• Vila Cury-rad;<br>• Vila Ismael;<br>• Centro. | Terça-feira (06:00 às 10:00) e (14:00 às 17:00) |
| 03 | • Alto da Pipira;<br>• Parque Buriti;<br>• Centro;<br>• Vila Alice Nunes;<br>• Vila Santa Luzia;<br>• Nova Mucuiba. | Quarta-feira (06:00 às 10:00) e (14:00 às 17:00) |
| 04 | • Deus Quer;<br>• Vila Cury-rad;<br>• Vila Ismael;<br>• Centro;<br>• Parque das Palmeiras. | Quinta-feira (06:00 às 10:00) e (14:00 às 17:00) |
| 05 | • Alto da Pipira;<br>• Parque buriti;<br>• Centro;<br>• Vila Alice Nunes;<br>• Vila Santa Luzia;<br>• Nova Mucuiba. | Sexta-feira (06:00 às 10:00) e (14:00 às 17:00) |
| 06 | • Centro | Sábado (06:00 às 10:00) e (14:00 às 17:00) |
| 07 | • Centro | Domingo (13:00 às 15:00) |

Tabela 5 - Itinerário de coleta dos resíduos urbanos. Fonte: Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque.

Nas áreas rurais, a coleta de resíduos é realizada de segunda a sábado, exceto aos domingos. Com o objetivo de assegurar uma cobertura eficaz de toda a região rural, os roteiros de coleta rurais são detalhados conforme abaixo.

| ITINERÁRIO DE COLETA DOS RESÍDUOS RURAIS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ROTA** | **BAIRROS** | **PROGRAMAÇÃO SEMANAL** |
| 01 | • Currais;<br>• Beijar Flor. | Segunda-feira (06:00 as 10:00) e (14:00 as 17:00) |
| 02 | • Cumaru;<br>• Carrapicho;<br>• Boca da mata. | Terça-feira (06:00 as 10:00) e (14:00 as 17:00) |
| 03 | • Currais;<br>• Beijar Flor. | Quarta-feira (06:00 as 10:00) e (14:00 as 17:00) |
| 04 | • Cumaru;<br>• Boca da mata;<br>• Sumaúma;<br>• Nova Brasília. | Quinta-feira (06:00 as 10:00) e (14:00 as 17:00) |
| 05 | • Currais;<br>• Beijar Flor. | Sexta-feira (06:00 as 10:00) e (14:00 as 17:00) |
| 06 | • Cumaru. | Sábado (06:00 as 10:00) e (14:00 as 17:00) |

Tabela 6 - Itinerário de coleta dos resíduos rurais. Fonte: Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque.

A equipe responsável pelo serviço de coleta pública desempenha um papel fundamental na gestão de resíduos sólidos. Neste caso, a equipe é composta por um total de 12 membros, divididos em duas categorias distintas: 9 trabalhadores da coleta e 3 motoristas de caminhões basculantes, com capacidade de 12m³, 7m³ e 7m³, da marca Mercedes-Benz. Cada grupo desempenha funções específicas e colabora para garantir que a cidade permaneça limpa e que o resíduo seja coletado.

### 2.3.3 Destinação do resíduo

Os resíduos sólidos produzidos no município de Senador La Rocque são encaminhados para o lixão situado na via rural, 1,4 km depois do povoado

do Boca da Mata e aproximadamente 4,6 km do centro urbano do município, nas seguintes coordenadas geográficas abaixo.

| Localização | Coordenadas geográficas |
|---|---|
| LIXÃO DE SENADOR LA ROCQUE | 5.43154817 S / 47.25914912 W |

Tabela 7 - Coordenadas geográficas do Lixão - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

Nesse local, são depositados os resíduos domésticos, materiais como entulho da construção civil, objetos volumosos, lixo orgânico e outros tipos de resíduos, exceto o lixo hospitalar, onde existe empresa especializada na coleta e destinação.

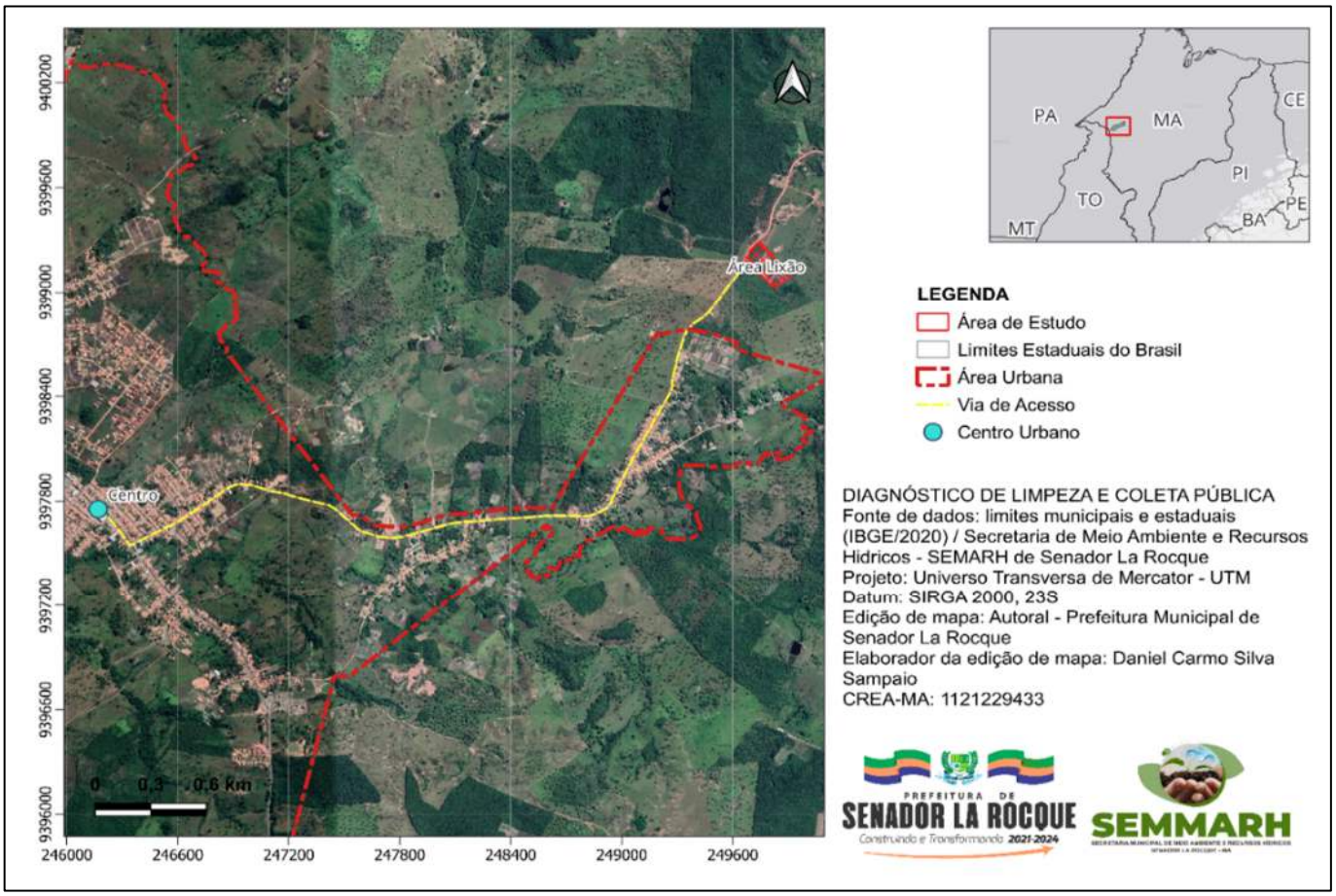



Tabela 8 - Localização do Lixão de Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

Durante levantamento, foram identificados 4 catadores atuando na região do lixão de Senador La Rocque. Vale ressaltar, eles não possuem residência direta no local. Utilizam-se do ambiente apenas para obtém sua subsistência por meio da coleta e separação de materiais recicláveis a partir dos resíduos do lixão.



Foto 29 - Lixão de Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.



Foto 30 - Lixão de Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.



Foto 31 - Lixão de Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.



Foto 32 - Lixão de Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.



Foto 33 - Lixo orgânico. Fonte: Da autoria.



Foto 34 - Lixo orgânico. Fonte: Da autoria.



Foto 35 - Lixão - Lixo orgânico. Fonte: Da autoria.



Foto 36 - Lixão - Entulho. Fonte: Da autoria.



Foto 37 - Lixão - Disposição do lixo. Fonte: Da autoria.



Foto 38 - Lixão - Disposição do lixo. Fonte: Da autoria.



Foto 39 - Lixão - Disposição do lixo. Fonte: Da autoria.



Foto 40 - Lixão - Queima do lixo. Fonte: Da autoria.

O descarte irregular dos resíduos está causando diversos problemas ambientais. Sendo importante destacar, a problemática da contaminação do solo e possíveis efeitos no lençol freático, bem como, emissão de poluentes no ar devido à queima dos resíduos.

Conforme relatos de residentes do povoado Boca da Mata, a queima do lixo ocorre diariamente. A fumaça resultante desse processo, prejudica a saúde dos moradores. Durante vistoria, moradores vizinhos do lixão, relataram o deslocamento à UBS, para tratamentos respiratórios, em face da fumaça.


Foto 41 - Lixão - Queima do lixo. Fonte: Da autoria.


Foto 42 - Lixão - Queima do lixo. Fonte: Da autoria.


Foto 43 - Lixão - Animais na área. Fonte: Da autoria.


Foto 44 - Lixão - Animais na área. Fonte: Da autoria.



Foto 45 - Lixão - Poluição do ar. Fonte: Da autoria.



Foto 46 - Lixão - Animais na área. Fonte: Da autoria.



Foto 47 - Lixão - Poluição do ar. Fonte: Da autoria.



Foto 48 - Lixão - Poluição do ar. Fonte: Da autoria.



Foto 49 - Lixão - Poluição do ar. Fonte: Da autoria.



Foto 50 - Lixão - Poluição do ar. Fonte: Da autoria.



Foto 51 - Lixão - Disposição do lixo. Fonte: Da autoria.



Foto 52 - Lixão - Poluição do ar. Fonte: Da autoria.

Os catadores comercializam os materiais reciclados para um atravessador do município vizinho (João Lisboa). O material coletado para ser reciclado, resume-se em: plásticos, papelão e alumínio.

### 2.3.4 Criação associação de catadores de materiais recicláveis de Senador La Rocque

A Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMMARH) do município de Senador La Rocque convidou os catadores de materiais recicláveis do município para se inscrevam para um cadastro. Esta iniciativa tem como finalidade fornecer assistência e criar chances para os catadores, com o intuito de aprimorar as condições em que trabalham e destacar a importância fundamental que desempenham na cadeia de reciclagem.

Ao se cadastrarem, os catadores poderão ter acesso a diversos benefícios, incluindo programas de treinamento para aperfeiçoar suas habilidades na coleta e seleção de materiais recicláveis, além de oportunidades de participação em programas de coleta seletiva. Também poderão contar com o fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPIs) para garantir sua segurança durante o trabalho, informações sobre os preços dos materiais recicláveis e mercados para a venda.

Essa iniciativa não apenas visa melhorar as condições de trabalho dos catadores, mas também ressalta o valor essencial do seu trabalho para o meio ambiente e para a promoção de práticas sustentáveis na comunidade.




Figura 5 - Cadastramento dos catadores de materiais recicláveis. Fonte: Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque.

Até o momento, quatro (4) catadores de materiais recicláveis foram cadastrados no projeto da SEMMARH, marcando um passo importante na iniciativa de promover a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente na comunidade. A Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMMARH) do município de Senador La Rocque planeja expandir o cadastramento para incluir mais catadores, o que aumentará a coleta de recicláveis e criará oportunidades de emprego sustentável aos catadores.

### 2.3.5 Pontos de Entrega Voluntária – PEV's

Os Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) são áreas cuidadosamente selecionadas e estrategicamente instaladas em locais de fácil logística. Esses locais são designados para receber resíduos sólidos específicos, pois esses materiais contêm substâncias tóxicas que podem causar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública. A principal missão dos PEV's é fomentar a separação adequada dos materiais visando à reciclagem, estimulando a entrega voluntária por parte da comunidade. Esses pontos desempenham um papel crucial dentro de um sistema eficaz de gerenciamento de resíduos

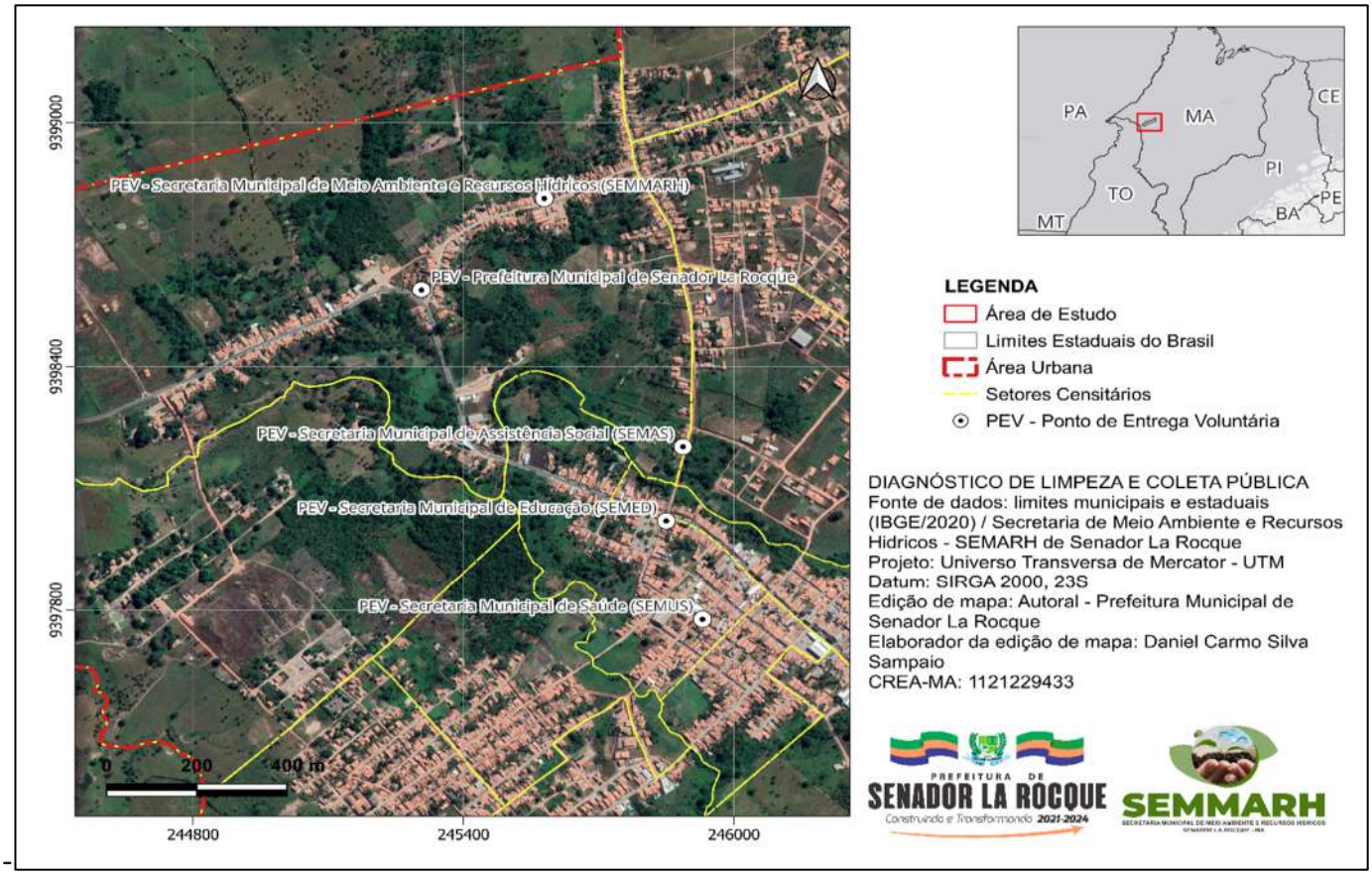
sólidos. Sua função primordial é receber e armazenar provisoriamente pequenas quantidades desses resíduos específicos, direcionando-os posteriormente para processos de reciclagem ou logística reversa.

Sendo assim, a Prefeitura Municipal de Senador La Rocque instalou no município 5 pontos de entrega voluntária (PEV's) de descarte de pilhas e baterias. Esses pontos podem ser encontrados na tabela abaixo:

| PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA (PEV'S) |
|---|
| PEV - Prefeitura Municipal de Senador La Rocque |
| PEV - Secretaria Municipal de Educação (SEMED) |
| PEV - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMMARH) |
| PEV - Secretaria Municipal de Saúde (SEMUS) |
| PEV - Secretaria Municipal de Assistência Social (SEMAS) |

Tabela 9 - Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

-




-

Figura 6 - Localização dos Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

A entrega de pilhas e baterias usadas deve ser feita de forma adequada e responsável. É fundamental conscientizar a população sobre a importância de fazer o descarte correto desses itens, visando minimizar os impactos ambientais causados por esses resíduos.

Os coletores dos pontos de entrega voluntária (PEV's) estão devidamente identificados e sinalizados, para que a comunidade destine esses resíduos coletados de forma correta. Abaixo podemos observar produção e instalação dos coletores de pilhas e baterias recicláveis de tubulações da construção civil.



Foto 53 - Produção dos coletores - PEV's. Fonte: Da autoria.



Foto 54 - Produção dos coletores - PEV's. Fonte: Da autoria.



Foto 55 - Produção dos coletores - PEV's. Fonte: Da autoria



Foto 56 - Coletores finalizados - PEV's. Fonte: Da autoria.



Foto 57 - PEV - Prefeitura Municipal de Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.



Foto 58 - PEV - Secretaria Municipal de Educação (SEMED). Fonte: Da autoria.



Foto 59 - PEV - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMMARH). Fonte: Da autoria.



Foto 60 - PEV - Secretaria Municipal de Saúde (SEMUS). Fonte: Da autoria.



Foto 61 - PEV - Secretaria Municipal de Assistência Social (SEMAS). Fonte: Da autoria.

### 2.3.6 Recicladoras

As recicladoras desempenham um papel de suma importância na gestão dos resíduos sólidos recicláveis no município de Senador La Rocque. No entanto, é importante destacar que, atualmente, não há recicladoras atuando dentro do município. A recicladora mais próxima está localizada na cidade vizinha de João Lisboa. Como resultado, os catadores de Senador La Rocque precisam se deslocar até ela para vender os materiais recicláveis que coletam, uma vez que essa atividade é essencial para obter sua renda.

A ausência de recicladoras no município de Senador La Rocque destaca a necessidade de expandir as iniciativas de reciclagem localmente. Estabelecer um próprio no município poderia trazer benefícios significativos, como a criação de empregos locais, o estímulo à economia circular e a redução do transporte de resíduos para cidades vizinhas.

## 2.4 RESÍDUOS ORIUNDOS DA LIMPEZA URBANA

Os resíduos pertencentes a essa classe são resultantes da limpeza de áreas públicas, como ruas e praças, varrição, corte de vegetação e poda de árvores. Esses resíduos constituem-se de materiais de pequeno porte, como folhas, pedaços de madeira, terra, areia, pedaços de madeira, fezes de animais e similares.

A conservação de vias públicas e espaços urbanos ocorre não apenas para assegurar a higiene e prevenir doenças decorrentes da propagação de vetores, mas também para garantir a segurança, evitando o entupimento dos sistemas de drenagem durante chuvas intensas.

A limpeza urbana é uma atividade contínua e envolve a colaboração de autoridades municipais, empresas, moradores e diversos setores da sociedade. Ela desempenha um papel importante na criação de ambientes urbanos saudáveis, seguros e agradáveis para a população em geral.

Conforme comprova a Cartilha de Limpeza Urbana elaborada pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), os serviços de limpeza de espaços públicos têm como objetivo evitar diversos problemas, sendo eles definidos em:

- Aspecto sanitário: O lixo acumulado em cursos d'agua e em dispositivos de drenagem acaba provocando assoreamento e deslizamento, poluição atmosférica motivada pela queima do lixo, o mal acondicionamento do lixo gera proliferação de doenças.
- Aspecto estético e de bem-estar: A disposição inadequada de resíduos causa desconforto a população, devido ao odor desagradável e à poluição visual resultante. Além disso, essa prática contribui para a deterioração do ambiente onde ocorre o descarte inadequado.
- Aspecto econômico-financeiro: A reutilização do lixo reduz os gastos com coleta e descarte. Isso ocorre pela reciclagem de materiais como papel, plástico, metal e vidro, pela produção de adubo orgânico e pela captura do gás metano gerado em decomposição sem oxigênio.
- Aspecto social: Nos lixões e nas ruas, muitas pessoas procuram sobreviver coletando e vendendo materiais recicláveis, enfrentando condições precárias. No entanto, é viável melhorar essa atividade econômica por meio de unidades de reciclagem e programas de coleta seletiva, garantindo condições de trabalho adequadas.

Em Senador La Rocque, a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, através da Superintendência de Limpeza Pública, é encarregada das tarefas de poda, varrição, capina e roçada abrangendo tanto áreas urbanas quanto rurais do município.

Um total de 34 funcionários desempenham diversas funções no processo de limpeza pública, abrangendo desde a coleta domiciliar, varrição, remoção de animais mortos nas áreas públicas, manutenção das áreas públicas, limpeza das feiras, rocadas, capina, poda, limpeza de boca de lobo, canais de drenagem e limpeza de rios, córregos e margens.

### 2.4.1 Varrição

De acordo com as diretrizes estabelecidas na Norma Brasileira (NBR) 12.980/1993, a varrição compreende a atividade que engloba tanto o processo manual quanto o mecânico voltado à limpeza de vias, escadarias, sarjetas, túneis e espaços públicos pavimentados. É importante destacar que a manutenção da limpeza nas calçadas e ruas não é responsabilidade

exclusiva da Administração Municipal, mas também está intrinsecamente ligada à consciência e colaboração da comunidade em geral.

De acordo com os esclarecimentos apresentados na Cartilha de Limpeza Urbana desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), um elemento de considerável impacto na manutenção da limpeza urbana de uma cidade é o nível de conscientização sanitária e ambiental demonstrado pela sua população.

A atividade de varrição é realizada diariamente ao longo da semana e se concentra principalmente na área urbana do município, incluindo suas praças e feiras. O processo utilizado para essa atividade ocorre de forma manual. A responsabilidade pela limpeza recai sobre a Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos de Senador La Rocque, através da Superintendência de Limpeza Pública.

Nove (9) funcionários (6 varredores e 3 ajudantes) estão encarregados das tarefas de varrição em ambos os turnos da manhã e da tarde, com o objetivo de garantir a limpeza e a boa aparência do município.

Os trabalhadores responsáveis pela varrição utilizam Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como uniformes, luvas, botas e bonés de proteção. Além disso, a infraestrutura operacional inclui 1 caminhão do tipo caçamba, bem como 6 vassouras, 3 pás e 3 carrinhos de mão.

| ITINERÁRIO DA VARRIÇÃO – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ROTA** | **BAIRROS** | **PROGRAMAÇÃO SEMANAL** |
| 01 | • Alto da Pipira;<br>• Centro;<br>• Vila Alice Nunes;<br>• Vila Santa Luzia;<br>• Nova Mucuiba. | Segunda-feira (06:00 às 09:00) e (14:30 às 16:00) |
| 02 | • Deus Quer;<br>• Vila Cury-rad;<br>• Centro. | Terça-feira (06:00 às 09:00) e (14:30 às 16:00) |

| | | |
|---|---|---|
| 03 | • Alto da Pipira;<br>• Centro;<br>• Vila Alice Nunes;<br>• Vila Santa Luzia;<br>• Nova Mucuiba. | Quarta-feira (06:00 às 09:00) e (14:30 às 16:00) |
| 04 | • Deus Quer;<br>• Vila Cury-rad;<br>• Centro; | Quinta-feira (06:00 às 09:00) e (14:30 às 16:00) |
| 05 | • Alto da Pipira;<br>• Centro;<br>• Vila Alice Nunes;<br>• Vila Santa Luzia;<br>• Nova Mucuiba. | Sexta-feira (06:00 às 09:00) e (14:30 às 16:00) |
| 06 | • Centro | Sábado (06:00 às 09:00) e (14:30 às 16:00) |
| 07 | • Centro | Domingo (14:00 às 16:00) |

Tabela 10 - Itinerário Varrição Senador La Rocque. Fonte: Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque.



Foto 62 - Processo de varrição das vias. Fonte: Da autoria.



Foto 63 - Processo de varrição das vias. Fonte: Da autoria.



Foto 64 - Processo de varrição das vias. Fonte: Da autoria.



Foto 65 - Processo de varrição das vias. Fonte: Da autoria.



Foto 66 - Processo de varrição das vias. Fonte: Da autoria.

A Superintendência de Limpeza Pública coleta aproximadamente 4 toneladas diárias de resíduos provenientes da varrição, totalizando aproximadamente 120 toneladas por mês e cerca de 1.460 toneladas anuais dos respectivos resíduos mencionados acima.

Atualmente, os resíduos da varrição são direcionados ao lixão do município, o que é prejudicial ao meio ambiente, pois essa destinação incorreta não é adequada para lidar com esses tipos de resíduos, que muitas vezes contêm materiais recicláveis e orgânicos. Isso gera sérias preocupações ambientais.

A tabela abaixo reflete os valores dos resíduos correspondentes aos serviços de varrição, conforme informações repassadas pela Superintendência de Limpeza Pública.

| RESÍDUOS ORIUNDO DA VARRIÇÃO – SENADOR LA ROCQUE | |
|---|---|
| Quant. de veículos (Caminhões) | 1 |
| Nº de cargas diárias (Caminhões) | 2 |
| A quantidade máxima de carga que cada veículo para transporte (t) | 2 (t) |
| Total coleta diária (1 dia) | 4 (t) |
| Total coleta semanal (6 dias) | 14 (t) |
| Total coleta mensal (26 dias) | 120 (t) |
| Total coleta ano (317 dias) | 1.460 (t) |

Tabela 11 - Resíduos oriundo da varrição – Senador La Rocque. Fonte: Departamento de Limpeza Pública de Senador La Rocque.

Com a equipe de colaboradores dedicados a varrição, a estrutura operacional, incluindo recursos humanos e equipamentos, é suficiente para atender às demandas do município de maneira satisfatória. O destaque está na condução estratégica e planejada dos trabalhos, que utiliza os recursos de forma eficiente, otimiza operações, maximiza a cobertura e gerência tarefas de forma inteligente. Isso assegura a eficácia na prestação dos serviços de varrição, mesmo com limitações de equipe e recursos. Essa abordagem estratégica contribui para atender de forma eficaz às demandas da comunidade.

### 2.4.2 Retirada de animais mortos nas áreas públicas

Os proprietários são responsáveis por garantir o descarte adequado dos animais mortos, incluindo a contratação de serviços apropriados e a cobertura dos custos envolvidos. Geralmente, clínicas veterinárias e locais agropecuários oferecem esses serviços. Quando não se pode identificar o dono do animal, a responsabilidade recai sobre a Superintendência de Limpeza Pública, que destina os animais falecidos ao lixão do município.

É relevante ressaltar que Senador La Rocque não possui um centro de controle de zoonoses, o que significa a falta de estrutura para lidar com animais doentes e a ausência de serviços para cuidar de animais abandonados ou enfermos. Isso gera impactos negativos na saúde pública e no bem-estar região.

Na esfera do município, o problema do descarte inadequado de animais mortos em locais públicos está aumentando. Muitas pessoas ainda adotam essa prática devido à falta de informação ou por comodidade.



Foto 67 - Processo de remoção de animal morto em via pública. Fonte: Da autoria.

### 2.4.3 Manutenção das áreas públicas (Praças, jardins e canteiros centrais)

Fica sobre a responsabilidade da Superintendência de Limpeza Pública a manutenção das áreas públicas do município, enfatiza-se a importância da atenção especial às áreas frequentemente utilizadas pela comunidade. Dado o grande número de pessoas que as frequentam, é fundamental que os espaços da (concha acústica) e praça da CAEMA estejam equipadas com lixeiras para a disposição adequada de resíduos e infraestrutura adequada para atividades de lazer.

| ÁREAS PÚBLICAS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **LOCAL** | **ENDEREÇO** | **SITUAÇÃO** |
| Praça de Eventos Municipal Concha Acústica | Rua Teresinha Mota | Funcionando |
| Praça da Caema | Avenida Mota e Silva | Funcionando |

Tabela 12 - Áreas públicas do município. Fonte: Da autoria.

Um grupo de doze (12) colaboradores com (pás, enxadas, carrinhos de mão, rastelos e 2 roçadeiras) dedicam-se na manutenção das áreas públicas do município, abrangendo praça e concha acústica. O objetivo da equipe é garantir que essas áreas permaneçam em condições limpas e atrativas para todos os habitantes e visitantes, desempenhando assim um papel crucial na melhoria da qualidade de vida da comunidade e na criação de uma imagem positiva da cidade.

A manutenção da área da concha acústica ocorre mensalmente como parte de cuidados preventivos, abrangendo tarefas como limpeza, manutenção das estruturas, poda de vegetação e pintura de meio fio (4 meses). Essas ações asseguram que o local esteja sempre pronto e seguro para eventos e visitantes. Além disso, intervenções específicas de manutenção são realizadas quando há shows ou eventos programados.

As imagens abaixo demonstram a situação atual da condição da área referida como a "concha acústica" município. Essas imagens oferecem uma visão completa da situação deste espaço público central, que desempenha um papel importante no lazer da comunidade.



Foto 68 - Manutenção de espaço público (Concha acústica). Fonte: Da autoria.



Foto 69 - Manutenção de espaço público (Concha acústica). Fonte: Da autoria.

A Praça da CAEMA, localizada no bairro Centro, é um espaço emblemático da comunidade. Essa área pública é muito mais do que apenas um ponto de encontro, ela é um refúgio urbano que desempenha um papel vital na vida dos residentes e visitantes. Suas manutenções são realizadas estrategicamente para ocorrerem nos dias de segunda-feira, quarta-feira e

sexta-feira, geralmente pela manhã. Além disso, elas também são programadas antes de eventos ou shows.

Após a execução dos serviços de manutenção em áreas públicas, compreendendo a limpeza de praças, jardins e canteiros centrais, observa-se a coleta regular média 500 quilogramas de resíduos mensalmente.



Foto 70 - Praça da CAEMA. Fonte: Da autoria.



Foto 71 - Praça da CAEMA. Fonte: Da autoria.



Foto 72 - Praça da CAEMA. Fonte: Da autoria.



Foto 73 - Praça da CAEMA. Fonte: Da autoria.

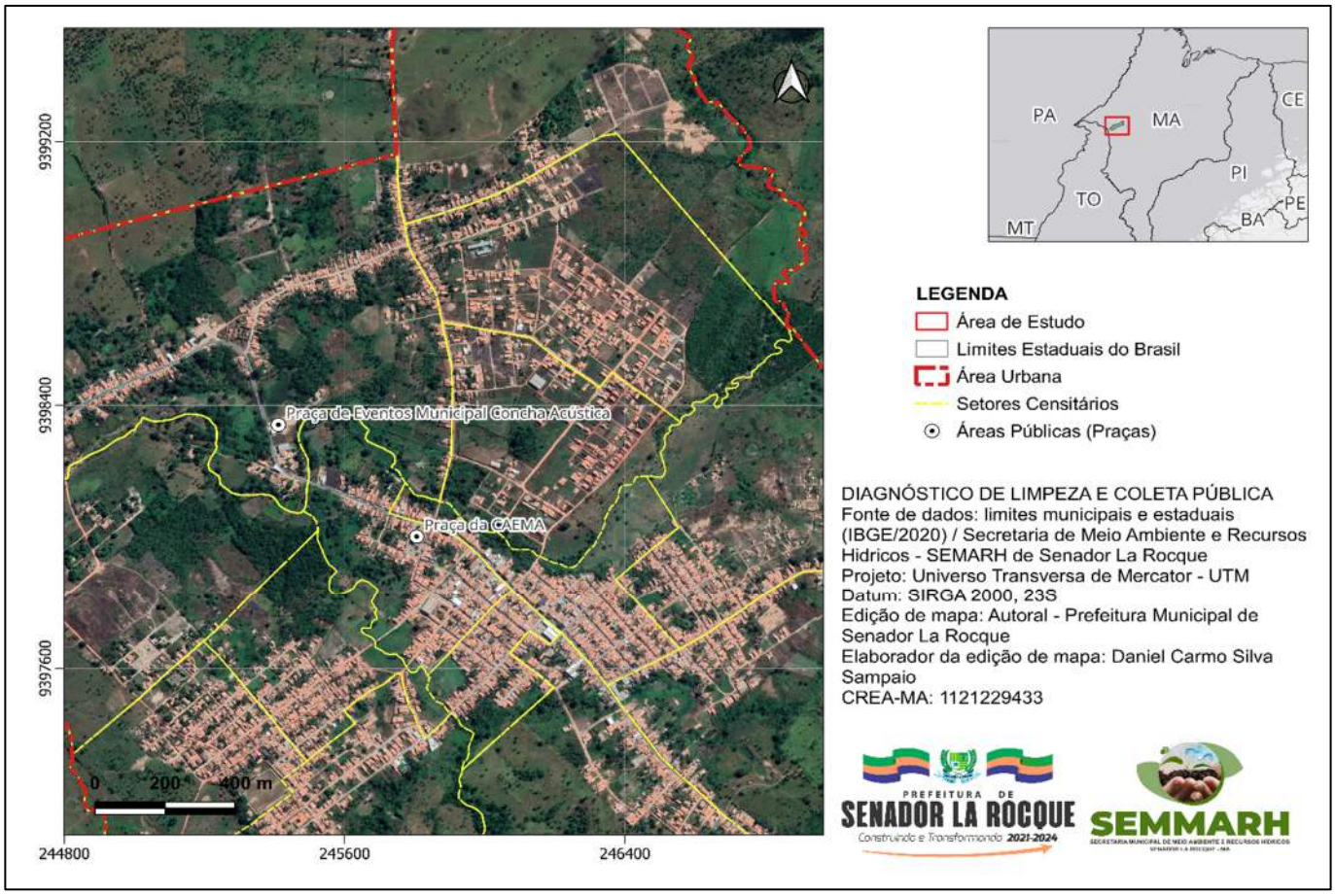



Figura 7 - Localização das áreas públicas. Fonte: Da autoria.

### 2.4.4 Limpeza das Feiras

A Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos, através da Superintendência de Limpeza Pública é responsável pela limpeza das feiras após o término das atividades. A limpeza regular das feiras, consiste na coleta e transporte adequado dos resíduos orgânicos e não orgânicos, a desinfecção de áreas de manipulação de alimentos e lavagem das vias.

O município de Senador La Rocque possui apenas uma feira local, popularmente conhecido como mercado municipal, dentro de sua área urbana. Esse mercado desempenha um papel fundamental na vida da comunidade, satisfazendo as necessidades tanto comerciais quanto sociais dos residentes. A singularidade dessa situação está relacionada ao tamanho da cidade e à sua cultura, transformando-se em um ponto central para compras, interações sociais, além de desempenhar um papel importante na

preservação das tradições culturais e na promoção da produção local. Apesar dos possíveis desafios decorrentes da diversidade de necessidades, a existência desse mercado é de grande importância e contribui significativamente para a identidade e a união da população.

| FEIRA DO MUNICÍPIO – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **LOCAL** | **ENDEREÇO** | **SITUAÇÃO** |
| Mercado Municipal – Julio Gomes de Aquino | Rua Fernandes Lima | Funcionando |

Tabela 13 - Feira local de Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.



Foto 74 - Mercado Municipal – Julio Gomes de Aquino. Fonte: Da autoria.



Foto 75 - Mercado Municipal – Julio Gomes de Aquino. Fonte: Da autoria.




Foto 76 - Mercado Municipal – Julio Gomes de Aquino. Fonte: Da autoria.

O serviço de limpeza do mercado municipal emprega 13 pessoas distribuídas em equipes especializadas para manter a feira limpa e agradável. Estas equipes incluem 6 varredores, 3 funcionários com carrinhos de mão, 3

garis e 1 motorista. Diariamente, aproximadamente 1 tonelada de resíduos é coletada e encaminhada para o lixão municipal. A feira ocorre diariamente no centro da cidade, de manhã e à tarde, com exceção do domingo pela manhã. A dedicação desses funcionários é fundamental para manter o mercado municipal em boas condições.

O envolvimento da comunidade e dos vendedores é essencial para garantir que as feiras sejam mantidas limpas e seguras para todos os envolvidos. Portanto, um diálogo eficaz com os feirantes ativos é fundamental para evitar o descarte de resíduos nas vias e praças após o término das atividades.



Foto 77 – Resíduos no Mercado Municipal – Julio Gomes de Aquino. Fonte: Da autoria.



Foto 78 - Resíduos no Mercado Municipal – Julio Gomes de Aquino. Fonte: Da autoria.



Foto 79 - Resíduos no Mercado Municipal – Julio Gomes de Aquino. Fonte: Da autoria.



Foto 80 - Resíduos no Mercado Municipal – Julio Gomes de Aquino. Fonte: Da autoria.



Foto 81 - Resíduos no Mercado Municipal – Julio Gomes de Aquino. Fonte: Da autoria.



Foto 82 - Resíduos no Mercado Municipal – Julio Gomes de Aquino. Fonte: Da autoria.

Durante a supervisão da limpeza do mercado municipal - Julio Gomes de Aquino, foi observada uma notável acumulação de resíduos, especialmente orgânicos, nas áreas onde a feira ocorre. Entre os resíduos mais comuns encontrados estão os de natureza orgânica, incluindo restos de alimentos, cascas de frutas e vegetais, além de resíduos secos, como restos de sacolas, plásticos e caixas de papelão.

É importante destacar que o processo de limpeza do mercado municipal demanda considerável tempo e esforço. A conclusão da limpeza requer, aproximadamente 1,5 horas. Esse período é necessário para garantir que todas as áreas sejam devidamente limpas e que os resíduos sejam recolhidos de maneira eficaz, contribuindo para a manutenção de um ambiente limpo e seguro para os frequentadores do mercado.

A presença de uma quantidade significativa de resíduos orgânicos indica a necessidade de conscientização e cooperação tanto por parte dos feirantes quanto da comunidade em geral. A educação ambiental e a implementação de práticas de descarte responsável podem contribuir para reduzir essa acumulação de resíduos, promovendo um ambiente mais limpo e saudável para todos.

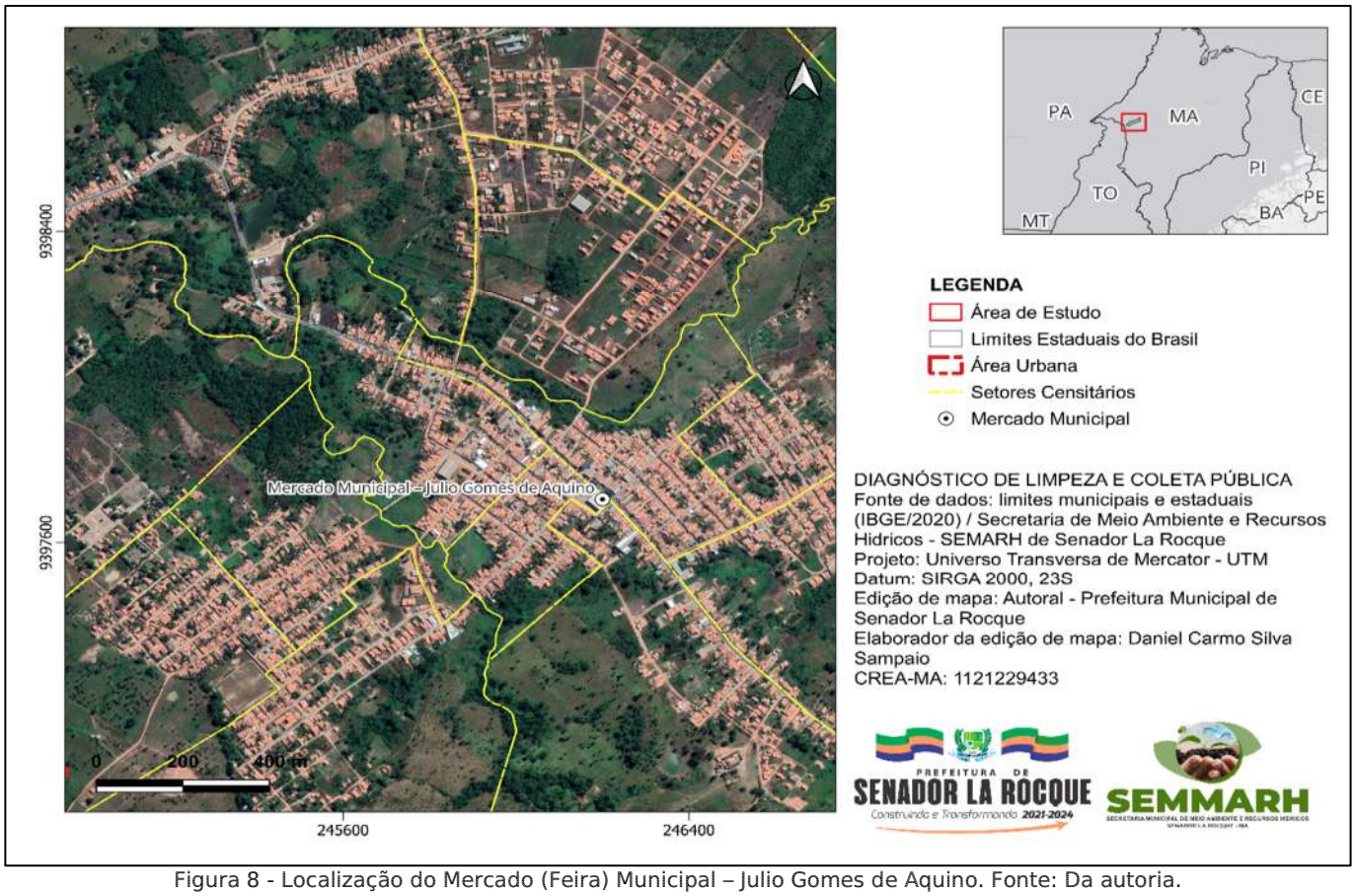



Figura 8 - Localização do Mercado (Feira) Municipal – Julio Gomes de Aquino. Fonte: Da autoria.

### 2.4.5 Roçada, Capina e Poda

A roçada é um conjunto de ações que envolvem o corte de vegetação arbustiva indesejada em locais públicos, como estradas e praças, e em áreas não construídas, tanto públicas quanto privadas. Isso inclui a remoção dos resíduos gerados durante o processo.

Ainda no contexto, o serviço de roçada pode ser realizar através do corte manual ou mecanizado. No serviço de roçado manual, é empregado o uso de facão e foice. A produtividade associada a esse serviço é relativamente baixa. Para o serviço de roçada mecanizada, é utilizado uma variedade de equipamentos, como motosserras, roçadeiras, roçadeiras rebocadas, braços roçadores e micro tratores aparadores de grama. A seleção dos equipamentos necessários deve levar em conta fatores como o número de colaboradores, a excelência na prestação do serviço e a demanda específica do serviço. Referente a produtividade, isso significa que, em

comparação com outros tipos de corte, como a roçado manual, a roçada mecanizada é mais eficiente em termos de quantidade de trabalho realizado em um determinado período.

A poda e o corte de árvores são práticas essenciais para o manejo e a manutenção de áreas verdes, mas também são atividades que exigem cuidado, planejamento e consideração dos impactos ambientais e estéticos. São determinadas principalmente para garantir o controle do desenvolvimento de espécies, evitar danos a edifícios e calçadas, prevenir problemas relacionados a fios e cabos elétricos.

É aconselhável efetuar a coleta do material vegetal cortado no mesmo dia. O material cortado pode ser empilhado temporariamente, aguardando a remoção. É essencial garantir que a retirada ocorra dentro de um prazo de um ou dois dias para evitar incineração descontrolada ou dispersão dos resíduos.

A responsabilidade pela execução dos serviços de roçagem, capina e poda recai sobre a Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos (SINFRA), por meio da Superintendência de Limpeza Pública de Senador La Rocque. Esses serviços são regularmente programados para a zona urbana uma vez por mês e para a zona rural três vezes ao mês. Além disso, há situações em que demandas extras são solicitadas e atendidas.

Um grupo de 13 colaboradores é responsável por realizar as atividades de limpeza, que compreendem tarefas como roçagem, capina e poda. Essa equipe é estruturada em equipes específicas, cada uma com funções particulares, com o objetivo de assegurar o cuidado das áreas de maneira agradável e higiênica. A composição das equipes é a seguinte:

- Equipe de Roçagem (6 membros): Esta equipe tem a responsabilidade de realizar a roçagem das áreas com roçadeiras e motosserras, garantindo que a vegetação seja mantida sob controle e controlando o crescimento excessivo.
- Equipe de Funcionários com Carrinhos de Mão (3 membros): Esses profissionais desempenham um papel fundamental no transporte eficiente de materiais e resíduos, utilizando carrinhos de mão para facilitar essa tarefa.

- Equipe de Garis (3 membros): A principal função dessa equipe é a coleta e o descarte dos resíduos no lixão municipal do município, assegurando que a área fique completamente limpa e livre de detritos.
- Motorista (1 membro): O motorista desempenha um papel crucial na coordenação logística das atividades de limpeza.

Ocorre a coordenação simultânea das atividades, como poda, capina, roçagem, pintura de meio-fio e recolhimento de materiais em terrenos baldios, juntamente com a varrição, a fim de otimizar o tempo e os recursos da equipe de limpeza pública. Dessa forma, buscam realizar a limpeza e a conservação das áreas urbanas e rurais, garantindo um ambiente agradável e seguro para todos.


Foto 83 - Equipe de roço, capina e poda. Fonte: Da autoria.


Foto 84 - Equipe de roço, capina e poda. Fonte: Da autoria.



Foto 85 - Equipe de roço, capina e poda. Fonte: Da autoria.


Foto 86 - Equipe de roço, capina e poda. Fonte: Da autoria.



Foto 87 - Equipe de roço, capina e poda. Fonte: Da autoria.



Foto 88 - Equipe de roço, capina e poda. Fonte: Da autoria.

Durante as atividades de manejo vegetal, especificamente nos processos de roçada, capina e poda, observa-se uma média semanal de coleta de aproximadamente 6 toneladas de material vegetal. Essa métrica refere-se à massa total de resíduos orgânicos provenientes das operações de corte de vegetação, remoção de plantas indesejadas e poda de elementos arbóreos.

### 2.4.6 Limpeza de boca de lobo e canais de drenagem

A tarefa de manter esses dispositivos limpos é de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINFRA, por meio da Superintendência de Limpeza Pública de Senador La Rocque. A manutenção das bocas de lobo e canais de drenagem é de extrema importância devido ao acúmulo frequente de detritos e à possibilidade de obstruções causadas por resíduos, o que pode resultar em inundações prejudiciais ao município.

A limpeza e manutenção regular dessas estruturas desempenham um papel fundamental na prevenção de problemas durante períodos de chuvas intensas. Quando as bocas de lobo e canais de drenagem estão obstruídas, a água da chuva não consegue fluir adequadamente, o que aumenta o risco de inundações em áreas urbanas, danos à infraestrutura e possíveis riscos à segurança pública.

De acordo com as diretrizes do Cartilha de Limpeza Urbana desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), o

objetivo principal é assegurar o adequado escoamento das águas de chuva e evitar que os materiais sólidos, acumulados durante as chuvas, obstruam os canais e galerias de drenagem.

O método manual é amplamente utilizado e, quando planejado de forma eficiente, atenderá às necessidades de limpeza. Para isso, são necessários utensílios simples como enxadas, pás, chaves de ralo e ganchos. Além disso, no método mecânico são necessários um conjunto itens como aspirador, motor e mangueira para jateamento de água. O uso de veículos com sistemas de sucção é mais apropriado para áreas urbanas de grande porte, devido aos custos elevados de compra e manutenção.

Recomenda-se que a limpeza desses instrumentos de escoamento seja realizada regularmente e após eventos de chuva intensa. É importante priorizar as áreas de grande circulação de pedestres, especialmente em locais propensos a inundação.

Em Senador La Rocque, a limpeza das bocas de lobo e drenagens é efetuada manualmente e exclusivamente na área urbana, quando há uma demanda prévia identificada. Uma equipe composta por 12 colaboradores é encarregada da manutenção desses dispositivos de escoamento das águas. Após a coleta dos resíduos resultantes do serviço, eles são devidamente destinados ao lixão municipal.



Foto 89 - Ponto de drenagem obstruído na área urbana. Fonte: Da autoria.



Foto 90 - Ponto de drenagem obstruído na área urbana. Fonte: Da autoria.



Foto 91 - Ponto de drenagem obstruído na área urbana. Fonte: Da autoria.



Foto 92 - Ponto de drenagem obstruído na área urbana. Fonte: Da autoria.



Foto 93 - Ponto de drenagem obstruído na área urbana. Fonte: Da autoria.



Foto 94 - Ponto de drenagem obstruído na área urbana. Fonte: Da autoria.

Após a realização dos serviços de manutenção nas bocas de lobo e canais de drenagem, é possível constatar que, em média, anualmente são recolhidas 1 tonelada (1TL/ano) de detritos e resíduos provenientes dessas estruturas.

### 2.4.7 Limpeza de rios, córregos e margens

A ausência de manutenção e limpeza dos rios, córregos e suas margens em Senador La Rocque representa uma preocupação significativa tanto do ponto de vista ambiental quanto para o bem-estar da comunidade local. É fundamental ressaltar que a limpeza é realizada apenas no açude da Praça de eventos municipal Concha Acústica quando surge uma necessidade iminente. É atribuída à Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos -

SINFRA, por meio da Superintendência de Limpeza Pública, a responsabilidade por essa tarefa.

Um grupo de doze (12) colaboradores se dedica à limpeza manual do açude localizado na Praça de eventos municipal Concha Acústica em Senador La Rocque, e os resíduos gerados durante esse processo são posteriormente destinados ao lixão municipal.



Foto 95 - Limpeza do açude da Praça de eventos municipal Concha Acústica. Fonte: Da autoria.



Foto 96 - Limpeza do açude da Praça de eventos municipal Concha Acústica. Fonte: Da autoria.

A falta de dados fornecidos pelo município de Senador La Rocque sobre a média de coleta de resíduos em intervenções de limpeza em corpos d'água cria uma lacuna significativa na compreensão e avaliação do impacto efetivo desses serviços. A ausência de informações técnicas compromete a capacidade de realizar análises apropriadas sobre a eficácia e eficiência das medidas adotadas para mitigar a poluição nessas áreas. Isso prejudica a formulação de estratégias mais embasadas e direcionadas para a gestão ambiental local.

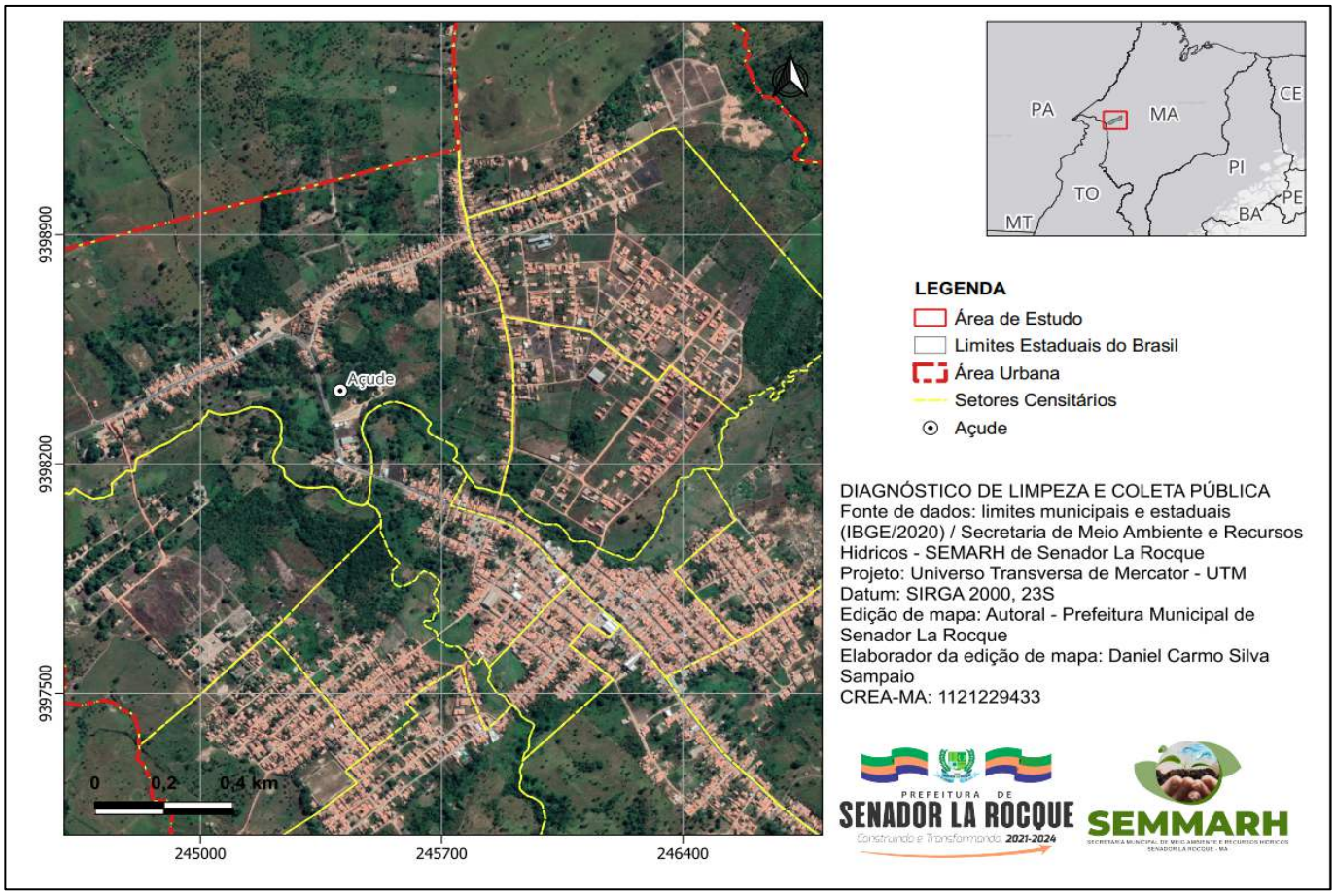



Figura 9 - Açude da Praça de eventos municipal Concha Acústica. Fonte: Da autoria.

### 2.4.8 Limpeza de praias

A ausência de praias nas áreas urbanas e rurais do município de Senador La Rocque é primariamente resultado de fatores geográficos. Por consequência, a Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINFRA, por intermédio da Superintendência de Limpeza Pública não executa a limpeza, uma vez que tal demanda não se faz presente devido à inexistência de praias.

## 2.6 RESÍDUOS NAS ESCOLAS

A maior parte das escolas no município ainda não adota práticas de gestão de resíduos, no entanto, há um pequeno grupo que se preocupa com o assunto e procura por soluções adequadas. Este estudo tem como propósito caracterizar os resíduos sólidos presentes em escolas públicas de Senador La Rocque, visando fornecer informações para a implementação de medidas sustentáveis. Em geral, a constatação de que a sociedade do consumo se faz presente em todos os lugares contribui para a conscientização ambiental, utilizando tais dados como suporte para a educação nesse sentido.

Atualmente, a questão dos resíduos sólidos é um desafio em nosso dia a dia e isso é resultado de um processo de evolução ao longo do tempo. No entanto, os habitantes passaram a descartar o lixo em locais fora de sua vista, criando assim os lixões.

A questão principal é como lidar com a gestão do resíduo produzido, o qual frequentemente é descartado de forma inadequada, acarretando consequências negativas.

O debate sobre o meio ambiente tem ganhado destaque atualmente, sendo amplamente apoiado pelos ambientalistas, devido à crescente preocupação com a preservação ambiental. Destaca-se a importância do desenvolvimento sustentável como forma de promover uma convivência equilibrada entre seres humanos e natureza, visando não apenas evitar a degradação, mas também assegurar que o homem evolua respeitando os princípios de conservação e proteção dos recursos naturais, para garantir a qualidade de vida em nosso planeta.

Levando em consideração a relevância da questão ambiental e da ampla compreensão do mundo, tanto no aspecto temporal quanto espacial, as escolas se destacam como locais fundamentais para promover atividades que estimulem essa reflexão.

Dessa maneira, as instituições de ensino podem oferecer uma perspectiva abrangente das questões presentes no âmbito local e regional, por meio de atividades educacionais que visam destacar e resgatar princípios de civismo. Dentro desse cenário, compreender, pesquisar e avaliar as

dificuldades relacionadas à produção de resíduos sólidos no ambiente escolar pode contribuir para a implementação de iniciativas educacionais futuras.

No município de Senador La Rocque, encontram-se duas instituições de ensino privadas que estão desenvolvendo ações de separação de resíduos orgânicos e recicláveis. Compete às autoridades locais e à Secretaria Municipal de Educação a implementação efetiva desses programas.

Com o intuito de diminuir a quantidade de resíduos descartados, promovemos essa iniciativa para estimular os estudantes (e todos os membros da escola) a refletir sobre questões relacionadas ao meio ambiente. As cores das lixeiras servem como um incentivo visual para facilitar a separação adequada dos materiais exemplificado na figura abaixo.

As instituições de ensino ainda não adquiriram os recipientes coloridos para separação de resíduos, cada um designado para um tipo específico de material. Conforme os tipos mais frequentes de lixeiras destinadas à coleta seletiva em ambientes escolares e domicílios são:

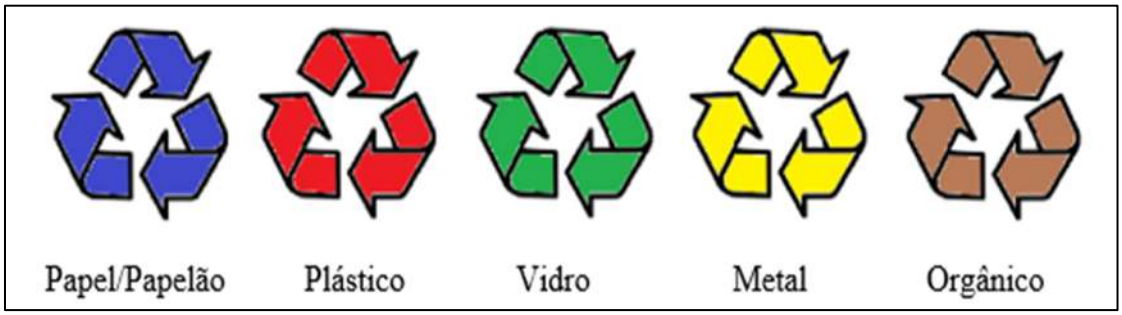



Figura 10 - Cores padrão da Coleta seletiva. Fonte: Da autoria

Uma alternativa de coleta é a reciclagem de resíduos eletrônicos. Existem empresas especializadas em reutilizar componentes e realizar a destinação adequada de equipamentos eletrônicos, como televisões, celulares e computadores, assim como pilhas, cartuchos de tinta e lâmpadas. É possível criar um posto de coleta nas escolas para o descarte desses materiais, incentivando os estudantes a trazerem de casa.

Educadores e colaboradores, assim como as crianças menores, podem ser incentivados a utilizar as novas lixeiras através de ações educativas.

É fundamental não apenas organizar a separação dos resíduos sólidos. É imprescindível instruir os membros da comunidade escolar sobre o uso adequado das lixeiras, de modo que as crianças saibam identificar os diferentes materiais para separá-los, armazená-los e destiná-los corretamente, visando à reutilização ou reciclagem.

Além dos resíduos biodegradáveis, que são destinados às lixeiras convencionais, os estudantes serão instruídos a descartar corretamente latas, embalagens, sobras de materiais de escritório, plásticos e papéis. Todos os itens devem estar higienizados e livre de umidade.

Os discursos sobre os temas da sustentabilidade do nosso planeta e da importância da preservação ambiental são bastantes frequentes. É fundamental manter essas discussões em pauta e incentivar os alunos a adotarem práticas como a separação de resíduos na escola.

Uma forma eficaz de incentivar e estimular o crescimento de uma reflexão crítica é através de ações de sensibilização, sobretudo com o propósito de separar os resíduos descartados e encaminhá-los de forma correta. Reduzir a quantidade de resíduos gerados é também uma ação essencial.

Quando as instituições de ensino possuírem recursos adequados, poderão colaborar com a prefeitura local na execução da limpeza pública e no recolhimento dos resíduos.

Esses comportamentos contribuem para a formação de indivíduos preocupados com as questões ecológicas e cada vez mais engajados na proteção do meio ambiente.

### 2.6.1 Geração de resíduos sólidos nas escolas públicas do município de Senador La Roque

As unidades escolares municipais apresentaram em sua totalidade ausência de plano de segregação e armazenamento de resíduos gerados no ambiente escolar. Durante as inspeções técnicas, foi possível constatar que os resíduos descartados não estavam armazenados de forma adequada, resultando na falta de separação correta entre materiais. Em alguns centros educacionais municipais é possível.

A remoção desses resíduos é de responsabilidade do Departamento de Limpeza Pública, que os encaminha para destino final no Aterro Sanitário Municipal.

- **Unidade Escolar Deures de Deus Moreno**

Fica situado na Rua Luzia Pipira, Bairro Alto da Pipira, reformada, atende uma demanda de crianças desde a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos – EJA.



Foto 97 - Unidade Escolar Deures de Deus Moreno. Fonte: Da autoria


Foto 98 - Recipiente utilizado para coleta de resíduos. Fonte: Da autoria


Foto 99 - Recipiente utilizado para coleta de resíduos. Fonte: Da autoria


Foto 100 - Recipiente utilizado para coleta de resíduos. Fonte: Da autoria

- **Unidade Escolar Silva Nunes**

A Unidade Escolar situado na Rua 15 de Novembro, Bairro Vila Santa Luzia. Atende uma demanda de alunos da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos - EJA.



Foto 101 - Resíduos sem segregação. Fonte: Da autoria



Foto 102 - Recipiente inadequados. Fonte: Da autoria

- **Unidade Escolar Professora Lêda Tajra**

A Unidade Escola Professora Lêda Tajra e Creche, situada na Rua Santo Antônio, Bairro Nova Mucuíba. Atende uma demanda de Alunos da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos - EJA.



Foto 103 - Unidade Escolar Professora Lêda Tajra. Fonte: Da autoria



Foto 104 - Dispensa para acondicionamento de resíduos escolar. Fonte: Da autoria

## 2.7 RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE

Os rejeitos gerados em ambientes hospitalares representam uma grande ameaça à saúde pública, além de causarem impactos negativos no ecossistema. Esses resíduos são classificados em duas categorias principais: os infectantes e os perigosos, que devem ser separados, armazenados corretamente e destinados a locais adequados para descarte. Enquanto isso, o lixo comum é recolhido pelo mesmo sistema de coleta utilizado para os demais resíduos urbanos.

Os resíduos vindos da área da saúde são aqueles originados em hospitais, farmácias, clínicas médicas e odontológicas, laboratórios de análises clínicas e outros estabelecimentos que prestam serviços de saúde à população.

Profissionais que lidam com esse tipo de resíduo devem ser capacitados, pois a manipulação incorreta pode levar a um aumento nos índices de infecções hospitalares. Além disso, se descartado de forma inadequada, pode gerar grande impacto nos corpos d'água e o lençol freático, provocando graves questões de saúde ambiental na região.

No que diz respeito à classificação, conforme as normas da RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005, os resíduos descartados são separados em cinco grupos diferente conforme a tabela abaixo demonstra.

| GRUPO A | GRUPO B | GRUPO C | GRUPO D | GRUPO E |
|---|---|---|---|---|
| Abrange os itens que possuem agentes biológicos com grande capacidade de infecção ou concentração, podendo causar doenças. | Engloba substâncias químicas que possuem potencial de causar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, podendo inflamar, corroer, reagir ou ser tóxicas. | Qualquer material resultante da atividade humana que contenha radioisótopos em concentrações superiores aos valores de descarte permitidos pelas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). | Não apresentam risco de origem biológica, química ou radiológica para a saúde pública ou o ecossistema, sendo semelhantes aos resíduos produzidos em domicílios. | Instrumentos afiados ou perfurantes. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EX.: lâminas e placas de laboratório, restos mortais, partes do corpo como membros, tecidos, bolsas de sangue para transfusão, entre outros. | EX.: Medicamentos apreendidos, compostos químicos utilizados em laboratórios, resíduos contendo metais pesados, entre outros. | EX.: Detritos provenientes de procedimentos de medicina nuclear e radioterapia, dentre outros. | EX.: Resíduos de alimento. | EX.: Lâminas de barbear, agulhas, recipientes de vidro, pontas de diamante, bisturis, lancetas, espátulas e produtos similares. |

Tabela 14 - Classificação de resíduos do serviço de saúde. Fonte: Da autoria

Seguindo as diretrizes da Norma ABNT NBR 10004/2004, os detritos provenientes das atividades de saúde, agrupados nas categorias A, B, C e E, são identificados como Resíduos Classe I - Perigosos, em virtude de suas características patogênicas, tóxicas, reativas, corrosivas e inflamáveis.

### 2.7.1 Produção e armazenamento nas unidades básicas de saúde

- **Farmácia Básica Municipal e PAF - Posto de Assistência Farmacêutica.**

A farmácia central distribui remédios para todos os postos de saúde da cidade, abrangendo tanto regiões urbanas quanto rurais. Em média, são produzidos cerca de 25,6 kg de resíduos a cada coleta, conforme constatado na última rota feita em setembro. As coletas são feitas mensalmente.

O produto químico hipoclorito de sódio é guardado em um recipiente conhecida como “bombona” e permanece nesse local até que seja retirado pela empresa Eficaz Ambiental contratada pelo município. A área de armazenamento em questão só pode ser acessada pelos funcionários da companhia estatal.



Foto 105 - Farmácia Básica Municipal. Fonte: Da autoria


Foto 106 - Recipiente inadequado de material hospitalar. Fonte: Da autoria

- **Unidade Básica de Saúde Miguel Nunes - Centro**

Conforme informado, no mês de setembro/2023, a Unidade Básica de Saúde Miguel Nunes prestou atendimento exclusivo a 308 pessoas, um número inferior ao registrado em agosto, que foi de 623 atendimentos.

O relatório referente ao mês de setembro/2023 revelou que foram gerados 4 quilos e 900 gramas de resíduos. Já em outubro/2023, a quantidade de resíduos gerados foi de 2 quilos e 100 gramas por mês.



Foto 107 - Unidade Básica de Saúde Miguel Nunes - Centro. Fonte: Da autoria


Foto 108 - Material perfuro cortante. Fonte: Da autoria

A Unidade de Saúde Primária Miguel Nunes ainda não conta com um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos de Saúde para suas instalações, sendo fundamental realizar ajustes para sua implementação.

- **Posto de saúde Alfredo Nunes na comunidade Vila Alice Nunes.**

São atendidas em média 234 a 600 pessoas individualmente. Além disso, há disponibilidade de consultas médicas no local e os enfermeiros realizam atendimentos semanais aos pacientes.

A coleta dos resíduos sólidos gerados pelos procedimentos médicos na unidade é realizada uma vez por mês. A média mensal é de 4 a 10 quilos de resíduos sólidos, esses números aumentam conforme são realizadas campanhas de saúde no município.



Foto 109 - Unidade de Saúde Alfredo Nunes.
Fonte: Da autoria


Foto 110 - Material perfuro cortante exposto.
Fonte: Da autoria

- **Unidade Básica de Saúde e Mista 24H Antônia Amélia Alencar - Nova Mucuíba.**

A Unidade de Pronto Atendimento Antônia Amélia Alencar 24H. O local oferece serviços médicos, curativos e procedimentos. Conforme o último relatório da empresa Eficaz Ambiental, a coleta dos Resíduos Sólidos de Saúde é realizada mensalmente. Em outubro/2023, foram coletados 117kg e 150g de Resíduos Sólidos de Saúde (Infectante) e 38kg e 850g de Resíduos Perfurantes.



Foto 111 – Unidade de Saúde e Mista 24H Antônia Amélia Alencar. Fonte: Da autoria



Foto 112 - Material perfuro cortante. Fonte: Da autoria



Foto 113 - Recipiente de material hospitalar. Fonte: Da autoria

A unidade não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde - PGRSS interno, necessitando então de adequações e elaboração do plano.

- **Unidade Básica de Saúde Luzia Pipira - Alto da Pipira**

O local disponibiliza serviços médicos e farmacêuticos. O relatório mais recente da empresa Eficaz Ambiental destaca que a coleta dos Resíduos Sólidos de Saúde é realizada mensalmente.

No mês de setembro/2023, foram coletados 2 kg de Resíduos Sólidos de Saúde (Infectante) e 500 g de Resíduos Sólidos de Saúde.



Foto 114 - Unidade de Saúde Luzia Pipira. Fonte: Da autoria


Foto 115 - Material perfuro cortante. Fonte: Da autoria

### 2.7.2 Captura e finalização de resíduos de saúde

A Empresa Eficaz Ambiental LTDA executa o contrato 166/2023 referente aos serviços de coleta em todas as unidades de saúde da região conforme informado na tabelo abaixo.

| Nº DO CONTRATO | OBJETO | VALOR CONTRATUAL | VIGÊNCIA |
|---|---|---|---|
| 166/2023 | Contratação de empresa especializada em serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos para atender a demanda dos diversos setores e unidades da secretaria municipal de saúde. | R$ 42.000 | 14/04/2023 |

Tabela 15 - Informações contratuais dos serviços de coleta e transportes de resíduos sólidos do serviço de saúde. Fonte: Da autoria

A organização Eficiente Ambiental possui suas próprias instalações na cidade de Imperatriz e mantém parceria com a empresa ECOSERVICE. A

unidade conta com autoclaves e incineradores para o processamento dos resíduos. Além de atuar em Imperatriz, a empresa também trabalha em Senador La Rocque, Governador Edson Lobão e Sítio Novo do Maranhão.

A empresa ECOSERVICE encaminha os resíduos para uma central de recebimento utilizando caminhões especiais, onde passam por classificação e separação em categorias (resíduos contaminantes e industriais), uma vez que nem todos serão incinerados.

Empresa DANTAS & CAVALCANTE LTDA - ECOSERVICE Telefone para contato: (99) 3525-5719.

A retirada nos centros de saúde é realizada de acordo com um calendário específico, que prioriza a visita mais frequente (a cada duas semanas) aos locais que produzem uma quantidade maior de resíduos, enquanto os que geram menos são atendidos com menor periodicidade (uma vez por mês), evidenciado na tabela abaixo.

| ESTABELECIMENTO | FREQUÊNCIA DE COLETA |
|---|---|
| Farmácia Básica Municipal e CAF | Mensal |
| Unidade Básica de Saúde Miguel Nunes | Mensal |
| Unidade Básica de Saúde Alfredo Nunes | Mensal |
| Unidade de Urgência e Emergência Antônia Amélia Alencar 24H | Mensal |
| Unidade Básica de Saúde Luzia Pipira | Mensal |
| Unidade Básica de Saúde Olímpio de Sousa Carvalho | Mensal |
| Unidade Básica de Saúde Roberto José Araújo | Mensal |
| Unidade Básica de Saúde Maria Pereira dos Santos | Mensal |
| Unidade Básica de Saúde Açaizal Grande | Mensal |

Tabela 16 - Frequência de Coleta nas Unidades de Saúde. Fonte: Da autoria

### 2.7.3 Fiscalização Municipal

No município de Senador La Rocque, a equipe de fiscalização sanitária municipal monitora as organizações privadas que fornecem serviços na área da medicina, solicitando a documentação específica de cada empresa durante a concessão e autorização dos alvarás de saúde. Adicionalmente, a equipe de fiscalização sanitária é responsável por vistoriar as instituições públicas de saúde e escolas, adotando protocolos similares aos efetuados nas organizações privadas.

Em Senador La Rocque, não há um Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde em suas unidades de saúde. Por isso, é fundamental que as autoridades locais realizem ajustes e fiscalizações para assegurar a regularidade.

O Centro de Vigilância Sanitária oferece assistência domiciliar à população do bairro. Sua equipe é responsável por vistoriar a qualidade dos alimentos e autorizar a inauguração de novos negócios. De acordo com os gestores do órgão, o número de solicitações aumenta consideravelmente quando há denúncias, o que mantém a equipe em constante movimento para atender a comunidade durante todo o dia.

É necessário realizar a coleta mensalmente, sob revisão solicitada pela supervisora do centro de saúde. A empresa responsável pela coleta foi notificada pela Vigilância Sanitária devido à ausência de contrato, sendo concedido um prazo adicional para a realização da coleta, que infelizmente não foi cumprido.

A tarefa de recolher os resíduos sólidos de saúde passou da empresa para a Vigilância Sanitária. Atualmente, é a própria Vigilância Sanitária que se encarrega de coletar os resíduos e transferi-los para a empresa designada para tal finalidade. Anteriormente, essa coleta era feita pela empresa, mas ela deixou de realizá-la. Diante disso, a Vigilância Sanitária precisou recolher os materiais que não estavam de acordo com os padrões de qualidade, mesmo estando estocados em prateleiras, e entregá-los à empresa encarregada de realizar a incineração, que é de responsabilidade da farmácia básica.

É necessário implementar um Planejamento de Tratamento de Detritos Hospitalares (PTDH) na unidade, carecendo de adequação e elaboração do referido documento.




Foto 116 - Vigilância Sanitária Municipal. Fonte: Da autoria

### 2.7.4 Centro de controle de Zoonoses

Na cidade de Senador La Rocque, não há um Centro de Controle de Zoonoses. O Departamento de Limpeza Pública são responsáveis pelos animais avistados

O município ainda não possui infraestrutura para armazenar animais capturados/abandonados, assim como não tem estrutura para o descarte de animais mortos, ocasionando outro problema ambiental.

## 2.8 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O setor de construção é responsável por grandes impactos no meio ambiente, causando mudanças na paisagem e gerando uma quantidade significativa de resíduos sólidos provenientes de suas construções.

A sustentabilidade na indústria da construção é um assunto de extrema importância. A quantidade excessiva de resíduos produzidos nas áreas de trabalho, juntamente com as práticas prejudiciais de extração e o alto consumo de energia elétrica, constituem um desafio na redução dos impactos causados pelas obras.

Propor alternativas sustentáveis e desenvolver estratégias para a geração de resíduos são ações que contribuem significativamente para a redução dos impactos da construção no ambiente. Com essas práticas, melhoram a viabilidade econômica dos projetos.

SPOSTO (2006) afirma que é importante promover o uso desses materiais na indústria da construção. Eles têm um grande potencial de serem reaproveitados e reciclados. A inclusão desses resíduos em certos produtos pode ser uma forma de economizar matéria-prima e energia.

Segundo Pinto (1999), se todos os resíduos da construção gerados em cidades de médio e grande porte fossem reutilizados, seria possível suprir a demanda de matéria-prima para a construção de novas residências e estradas.

| TIPOS DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL | |
|---|---|
| **CLASSE A - TRITURÁVEIS**: TIJOLOS, TELHAS, AREIA | **CLASSE C - NÃO RECICLÁVEIS**: GESSO, ISOPOR |
| **CLASSE B - RECICLÁVEIS**: PAPEL, PAPELÃO, PLÁSTICO, MADEIRA, METAIS, VIDROS | **CLASSE D - PERIGOSOS**: TINTA, VERNIZ, SOLVENTES |

Tabela 17 - Tipos e Classificação dos Resíduos da Construção Civil. Fonte: Da autoria

Classificação de resíduos de acordo com a resolução nº 307 (2002) do CONAMA determina que os detritos da construção civil são resultantes de construções, reformas, consertos e demolições de prédios, assim como do aplainamento e escavação de terrenos. Exemplos desses restos incluem:

tijolos, blocos de cerâmica, concreto em geral, solo, rochas, metais, resinas, adesivos, tintas, madeira, compensado, gesso, telhas, asfalto, vidro, plástico, canos, cabos elétricos, entre outros. Segundo a legislação CONAMA nº 307 (2002, p. 95), esses resíduos são categorizados de A a D, como descrito a seguir:

**Categoria A** - inclui os materiais passíveis de reutilização ou reciclagem, que têm potencial para serem empregados como componentes, tais como:

- serviços conexos, além daqueles indispensáveis para a realização de obras e atividades de engenharia.
- planejamento de obras civis, abrangendo áreas provenientes de escavações;
- edificação, demolição e reabilitação de edifícios: recursos.
- porcelanatos, azulejos, blocos de concreto, telhados e revestimentos em geral são alguns exemplos de materiais cerâmicos, incluindo argamassa para assentamento e produtos à base de cimento.
- da fabricação e/ou montagem de elementos em concreto pré-moldado.
- itens produzidos nas indústrias de construção, como blocos, canos, guias, entre outros.

**Classificação B** - diz respeito aos itens que podem ser reciclados e reutilizados em diferentes finalidades.

Materiais como plástico, papel, papelão, metal, vidro, madeira e outros.

**Categoria C** - diz respeito aos resíduos que ainda não contam com tecnologias ou métodos de tratamento apropriados.

alternativas economicamente viáveis que permitam a sua reutilização;

**Categoria D -** são aqueles que são identificados como perigosos e derivados de atividades de construção, como tintas, solventes, óleos e substâncias semelhantes, ou até mesmo provenientes de demolições, reformas e do trabalho em clínicas radiológicas, instalações industriais e outras atividades relacionadas.

De janeiro a setembro de 2023, em Senador La Rocque, quatro permissões foram autorizadas para a execução de projetos, resultando em uma área total construída de 2433,06 metros quadrados. O aumento no número de permissões concedidas pelo Departamento de Fiscalização, Arrecadação e Tributos reflete o crescimento de novas construções na região, uma vez que muitos residentes possuem projetos não regularizados. Durante o mesmo período, não houve solicitações para autorização de demolição de imóveis (sendo que a autorização para demolições é calculada em metros lineares).

### 2.8.1 Empresas privadas - Recolhimento de resíduos

Na cidade de Senador La Rocque, não há prestadoras de serviços de recolhimento de resíduos. A tarefa de coletar o lixo conforme a programação estabelecida pela comunidade é atribuição do Departamento de Limpeza Pública. Além disso, os proprietários das obras contratam carroceiros para auxílio no transporte.

### 2.8.2 Cadastro de Carroceiros

Não há carroceiros cadastrados no município de Senador La Rocque.

### 2.8.3 Disposição irregular de resíduos de Construção Civil

Devido à ausência de áreas designadas e diretrizes para o descarte adequado dos resíduos de construção, muitas vezes esses materiais são abandonados em terrenos baldios ou ao longo das estradas urbanas. Em algumas ocasiões, a equipe responsável pela Limpeza Urbana se encarrega de transportar esses detritos até o “lixão” da região. Durante a vistoria técnica, foram identificados diversos pontos onde entulhos de obras eram depositados. Essa prática se tornou comum na localidade, sendo intensificada pela falta de preocupação de alguns residentes com o descarte inadequado.



Foto 117 - Material irregular de construção civil. Fonte: Da autoria



Foto 118 - Deposição irregular. Fonte: Da autoria



Foto 119 - Material de construção civil sem acondicionamento adequado. Fonte: Da autoria



Foto 120 - Material de construção civil irregular. Fonte: Da autoria

## 2.9 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Os resíduos industriais são compostos pelos materiais descartados em todas as fases de produção das indústrias, englobando também os resíduos provenientes da construção civil. É essencial realizar um manejo correto para os resíduos alimentares, químicos, metalúrgicos, e demais, com o intuito de evitar a poluição do solo e dos recursos hídricos.

Atualmente, os resíduos produzidos pela atividade industrial são identificados como os principais responsáveis pelos graves impactos no meio ambiente. Contudo, o que caracteriza precisamente esses elementos poluentes?

Existem várias formas de resíduos que podem ser encontrados, como cinzas, resíduos sólidos, substâncias gordurosas, resíduos com propriedades ácidas ou alcalinas, plásticos, papéis, pedaços de madeira, fibras, borracha, metais, escórias, materiais de vidro e cerâmica. Além disso, os resíduos provenientes de processos industriais também são considerados, incluindo os líquidos residuais de sistemas de tratamento de esgoto e aqueles provenientes da limpeza de equipamentos e instalações em geral.

### 2.9.1 Ameaçadores e Inofensivos

Para classificar os resíduos no Brasil, é adotado o regulamento NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que os divide em três grupos: categoria I (com potencial de periculosidade), categoria II A (não inertes) e categoria II B (inertes).

Os elementos da Classe I são aqueles que apresentam características perigosas, como a capacidade de pegar fogo, ser tóxicos, corrosivos e outras, sendo facilmente reconhecidos.

Dentre os itens originados pela indústria que são considerados perigosos, podemos mencionar: substâncias químicas utilizadas, sobras oleosas provenientes do procedimento de purificação, elementos que não atendem às especificações (como tintas, matéria-prima e produtos intermediários), itens de proteção individual contaminados, sobras advindas dos processos de revestimento metálico, resquícios de areia combinados com

óleo e água, trapos utilizados, resíduos resultantes de reservatórios de sedimentação, e outros menos comuns.

Os detritos pertencentes à classe II (inofensivos) não demonstram periculosidade e são separados em:

Categoria II A (não reativos): em linhas gerais, são substâncias que não apresentam riscos, podendo demonstrar características como inflamabilidade, capacidade de se decompor naturalmente e solubilidade em água.

Categoria II B (não reativos): não se enquadram na categoria I (perigosos) ou na categoria II A (reativos). São substâncias que, ao serem testadas para solubilização, não liberam nenhum de seus elementos em quantidades que excedam os padrões de potabilidade da água. Em resumo, a água continua adequada para consumo ao entrar em contato com esses materiais.

### 2.9.2 Gerenciamento de resíduos provenientes da Indústria

O município não apresenta indústrias de médio e grande porte, assim os resíduos gerados não são de grande escala.

As pequenas empresas geram quantidade de material excedente da produção significativa e, frequentemente, não é descartada de maneira apropriada. Portanto, os resíduos provenientes da indústria não apenas devem ser estocados separadamente, mas também transportados em veículos distintos, os quais devem estar devidamente identificados e destinados a uma finalidade específica.

Os responsáveis pela produção são obrigados a se responsabilizar pela gestão, transporte, tratamento e descarte adequado de seus resíduos, e essa obrigação é constante e permanente.

Na cidade de Senador La Rocque existem 03 postos de gasolina (. Os postos de gasolina não oferecem serviços de troca de óleo e lavagem de carros. A remoção da areia e lodo dos separadores de água, óleo e caixa de areia é realizada semestralmente por uma empresa ECOSERVICE autorizada pela Secretaria de Meio Ambiente do Maranhão - SEMA.

A ECOSERVICE é uma organização especializada no controle completo de detritos, estabelecida em 2010, localizada em Imperatriz, Maranhão. Atua no segmento ambiental por meio de consultoria e da administração unificada dos resíduos produzidos na indústria, comércio e serviços de saúde. A empresa apresenta alternativas ambientais para atender às demandas das organizações, buscando soluções que reduzam o impacto ambiental provocado pelos detritos gerados por sua atividade produtiva de acordo com as regulamentações.



Foto 121 - Posto de combustível Shop Car. Fonte: Da autoria




Foto 122 - Autoposto Gol. Fonte: Da autoria

Os detritos provenientes das oficinas, Lava jatos, ou qualquer empresa que apresente óleo lubrificantes ou materiais contaminados deverão seguir as normas da Resolução nº 362/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que diz: *"Art. 1o Todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução. empresas que apresentam a documentação necessária para transportar e dar a destinação final dos resíduos."*

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos classificados como classe I (perigosos) são aqueles que possuem características perigosas, podendo ser identificados por indicativos de periculosidade.

Atividade Reativa: trata-se dos materiais que demonstram uma capacidade de reação intensa e veloz em relação a outras substâncias, podendo resultar em liberação de calor e energia.

Substâncias corrosivas: são categorias de compostos extremamente ácidos capazes de causar danos em seres vivos.

Inflamabilidade: materiais que possuem elevada capacidade de queimar, podendo causar chamas.

Potencial patogênico: substâncias que contêm elementos biológicos capazes de desencadear o desenvolvimento de enfermidades.

Toxidade refere-se a substâncias altamente tóxicas que têm a capacidade de causar danos em seres vivos devido às suas estruturas biológicas.

É fundamental reconhecer a proveniência, os elementos constituintes e as propriedades do resíduo como fundamentais para a sua classificação.

Na cidade de Senador La Rocque, não há presença de resíduos sólidos industriais e a secretaria não forneceu informações sobre a sua disponibilidade.

### 2.9.3 Complexo Empresarial

Não há informações sobre o tipo de resíduo sólido encontrado em condomínios industriais do município, a Secretaria não forneceu detalhes sobre sua disponibilidade.

### 2.9.4 Recolha por companhias privadas

Na cidade de Senador La Rocque, não há prestadoras de serviços para a coleta de resíduos industriais e a classificação do material reciclável (papel, plástico, metal e borracha). De acordo com as informações fornecidas, os resíduos são enviados para o Lixão Municipal para destinação final.

## 2.10 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

Conforme o decreto Nº 38.140/2023 que define as diretrizes para implantação e implementação da logística reversa de embalagens em geral no Estado do Maranhão, e dá outras providências. No Art. 3º do decreto afirma: *"O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas ao cumprimento do disposto neste Decreto, conforme suas respectivas atribuições jurídicas".* Dessa forma, é fundamental a colaboração de todos na execução da logística. É responsabilidade da população entregar as embalagens de volta aos fabricantes, garantindo que o descarte seja feito de acordo com as diretrizes estabelecidas pelas leis ambientais.

Além disso, é possível instalar pontos de coleta e colaborar com cooperativas para a coleta dos resíduos.




Figura 11 - Ciclo da logística reversa. Fonte: https://www.empreendedoras.net/logistica-reversa.

### 2.10.1 Envoltórios de produtos Fitossanitários

A eliminação das embalagens de agrotóxicos é necessária para prevenir prejuízos tanto à saúde quanto ao meio ambiente. A responsabilidade pela eliminação das embalagens de agrotóxicos é compartilhada por todos os envolvidos na cadeia produtiva e de utilização, incluindo as empresas produtoras, os estabelecimentos comerciais, os pontos de distribuição e os agricultores.

É fundamental realizar o descarte adequado para prevenir a contaminação do solo e da água, evitando assim danos à vida aquática, aos

peixes e aos animais terrestres. Além disso, a exposição inadequada pode levar a intoxicações agudas ou crônicas em seres humanos. A intoxicação aguda se manifesta rapidamente, minutos ou horas após o contato excessivo com o produto, impactando de imediato a saúde. Ela pode variar de leve a grave. Já a intoxicação crônica surge devido à exposição repetida a pesticidas ao longo do tempo. Os sintomas dessa intoxicação são variados, pois geralmente resultam da combinação de diferentes produtos químicos. Os efeitos podem afetar diversos órgãos e sistemas do corpo, com especial incidência em problemas imunológicos, hematológicos, hepáticos, neurológicos, malformações congênitas e desenvolvimento de tumores.

Conforme a Lei nº 7.802/89 - "*Agrotóxicos e afins são os produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento.*" (BRASIL, 1989).

A Lei 9.974/00 - Modifica a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, que trata sobre a pesquisa, a experimentação, a fabricação, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a publicidade comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e produtos similares, e dispõe sobre outras medidas. (BRASIL, 1989).

Decreto nº 4074/02 - Estabelece as diretrizes da Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que trata sobre a pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destinação dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e produtos similares, e determina outras medidas. (BRASIL, 1989).

De acordo com a Resolução Conama nº 465/2014, estabelecida pela legislação federal, é determinado que cada membro integrante do sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos possui atribuições claramente definidas no âmbito das responsabilidades compartilhadas.

Muitas embalagens sujas produzidas na zona rural, se forem descartadas e manuseadas de forma inadequada, podem causar a contaminação do solo, da água e do ar.

Possui elementos nocivos que, se não forem manipulados corretamente, podem acarretar consequências na saúde das pessoas e no ecossistema.

Caso não sejam adequadamente cuidadas, as embalagens podem levar até centenas de anos para se decompor no ambiente natural.

No município de Senador La Rocque, as empresas que vendem produtos agropecuários e os pequenos produtores não estão cadastrados. Eles comercializam seus produtos e os clientes não têm o hábito de devolver as embalagens de agrotóxicos após o uso para a empresa de origem. A falta de informação dos produtores sobre os riscos das embalagens de agrotóxicos leva muitos a deixá-las expostas ao ar livre. O papel do Poder Público Municipal é conscientizar a população e promover a correta prática de descarte desses resíduos tóxicos.

### 2.10.2 Dispositivos de armazenamento de energia

As baterias e pilhas são altamente nocivas ao meio ambiente devido à presença de elementos como mercúrio, cádmio e chumbo em sua composição, o que resulta na liberação de resíduos perigosos.

No município de Senador La Rocque ocorrem ações específicas de recolhimento de pilhas e baterias de celulares. Nas repartições públicas e na prefeitura municipal são instalados locais para recolher esses materiais, devido à resolução nº 481/2007 da ANATEL, que determina que as empresas devem dar o destino adequado às baterias, pilhas e celulares inutilizáveis. A empresa ATACADÃO possui um contrato com uma empresa especializada em logística reversa para recolher pilhas e baterias. A cada 30 kg coletados, a empresa realiza o recolhimento.

### 2.10.3 Pneus

Norma do Conama nº 416/2009 - Estabelece regras para evitar danos ao meio ambiente provocados por pneus inutilizáveis e sua correta destinação ambiental.

Segundo menciona, a regulamentação estabelece o destino apropriado, bem como o local de coleta e armazenamento definido pelo produtor.

*"VI - destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis: procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou processados por outra(s) técnica(s) admitida(s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos.*

*VII - Ponto de coleta: local definido pelos fabricantes e importadores de pneus para receber e armazenar provisoriamente os pneus inservíveis.*

*VIII - Central de armazenamento: unidade de recepção e armazenamento temporário de pneus inservíveis, inteiros ou picados, disponibilizada pelo fabricante ou importador, visando uma melhor logística da destinação."*

Tendo em vista que o artigo 70 do Decreto de número 6.514, datado de 22 de julho de 2008, estabelece sanção financeira por cada pneu usado ou reformado importado;

É importante ressaltar que a livre circulação de bens entre países e a importação de insumos não devem ser utilizadas como forma de transferir problemas ambientais de uma região para outra.

Artigo 1º afirma, que as empresas responsáveis pela fabricação e pela importação de pneus novos, com peso acima de 2,0 kg (dois quilos), devem realizar a coleta e o descarte adequado dos pneus inutilizáveis presentes no país, conforme estabelecido neste documento.

É de responsabilidade dos distribuidores, revendedores, destinadores, consumidores finais de pneus e do Poder Público, em

colaboração com os fabricantes e importadores, estabelecer os métodos para a coleta dos pneus que não estão mais em uso no Brasil, conforme descrito nesta Resolução.

Para os propósitos desta norma, reparar um pneu não é visto como produção ou forma apropriada de eliminação.

A contratação de um serviço de recolha de pneus por parte do fabricante ou importador não fará com que eles se isentem da responsabilidade de cumprir as obrigações estabelecidas no início deste artigo.

Artigo 2 estabelece com o objetivo estabelecido nesta Resolução.

O pneu, também conhecido como pneumático, é uma parte essencial do sistema de rodagem de um veículo. Feito de elastômeros, produtos têxteis, aço e outros materiais, ele é responsável por transmitir a tração, sustentar a carga do veículo de forma elástica e resistir à pressão causada pelo contato com o solo quando está montado em uma roda e contém fluido sob pressão.

*II - Pneu sem uso: pneu que não foi utilizado, não passou por reforma e não demonstra sinais de desgaste ou envelhecimento, enquadrado na posição 40.11 da Nomenclatura Comum do Mercosul-NCM.*

*III - Pneumático já utilizado: pneu que passou por qualquer tipo de utilização e/ou deterioração, definido na classificação 40.12 da NCM, abrangendo os pneus recauchutados e os inutilizáveis;*

*IV - Pneu recauchutado: pneu previamente utilizado que passou por um processo de revitalização da estrutura com o propósito de prolongar sua durabilidade, tais como:*

*a) Reformulação: método no qual um pneu usado passa por modificação, com a troca da parte que entra em contato com o solo;*

*b) Recapagem: método em que um pneu usado passa por um processo de reforma, onde a banda de rodagem e os ombros são substituídos;*

*c) Recapagem: procedimento no qual um pneumático já utilizado passa por uma renovação através da troca da sua banda de rodagem, ombros e toda a região dos seus flancos.*

*V - Pneu inutilizável: pneu já utilizado que demonstre danos irreparáveis em sua composição, não sendo mais adequado para uso na estrada ou para ser reformado;*

*VI - Destinação apropriada do meio ambiente para pneus inutilizáveis:*

Técnicas realizadas para transformar os pneus em sua forma original, onde os componentes são reutilizados, reciclados ou processados de acordo com normas ambientais e legislação em vigor. O objetivo é evitar prejuízos ou danos ao meio ambiente.



Foto 123 - Pneus acondicionados inadequadamente. Fonte: Da autoria

### 2.10.4 Óleos lubrificantes e embalagens

Os óleos usados como lubrificantes são considerados uma forma de lixo perigoso, pois possuem em sua composição elementos como cromo, cádmio, chumbo e arsênio. Quando descartados de maneira incorreta no solo ou em corpos d'água, causam sérios impactos negativos ao meio ambiente e à saúde da população. Para se ter uma noção, um litro de óleo lubrificante tem potencial de poluir mais de um milhão de litros de água. O Guia Básico sobre Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados comenta sobre os danos que causam a saúde das pessoas que entram em contato direto com o resíduo, o óleo lubrificante usado ou contaminado, ao ser despejado no ambiente, ocasiona graves danos, impactando uma ampla quantidade de indivíduos, a fauna e a flora, especialmente quando combinado com outros agentes poluentes presentes em regiões altamente urbanizadas.

O lubrificante degradado ou sujo pode demorar muitas décadas para se decompor na natureza, pois não é biodegradável.

Quando ocorre um vazamento ou descarte no solo, ocorre a contaminação do solo, prejudicando sua capacidade de sustentar a agricultura e a construção. Isso resulta na morte da vegetação e dos microrganismos, na destruição do húmus e na infertilidade da área afetada, podendo ainda se tornar uma fonte de emissão de vapores de hidrocarbonetos.

Adicionalmente, ao ser descartado no solo, o óleo lubrificante usado ou contaminado tem potencial de alcançar o lençol freático, resultando na contaminação dos poços próximos. Apenas um litro de óleo usado ou contaminado pode poluir um milhão de litros de água, prejudicando a sua oxigenação.

Caso seja descartado no esgoto, o óleo lubrificante pode danificar o desempenho das instalações de tratamento de águas residuais, podendo até mesmo levar à paralisação desse importante serviço em algumas situações.

Art. 5º e 6º da RESOLUÇÃO CONAMA nº 362 afirma que o produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificante acabado, bem como o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado, nos limites das atribuições previstas nesta Resolução, afirma ainda, que o produtor e o importador de óleo lubrificante acabado deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, em conformidade com esta Resolução, de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.

Na cidade de Senador La Rocque existem 03 estabelecimentos de abastecimento de combustível, sendo que 1 deles encontra-se inativo atualmente.

A Mutum Lubrificantes faz a coleta das embalagens de óleo lubrificante a cada bimestre, conforme informado pela empresa.

Os postos de gasolina não oferecem serviços de troca de óleo. Os filtros de óleo lubrificante são removidos dos carros e os clientes compram o produto, muitas vezes levando-o para oficinas mecânicas.

### 2.10.5 Luzes Fluorescentes

As lâmpadas de LED utilizadas precisam ser descartadas de maneira adequada, isso ocorre porque são consideradas materiais perigosos, visto que contêm mercúrio, metal tóxico. Essas lâmpadas podem causar contaminação do ar, da água, dos seres vivos e dos seres humanos, portanto devem ser descartadas adequadamente por empresas autorizadas e regulamentadas.

As lâmpadas de vapor de sódio, mercúrio e luz mista não devem ser jogadas no lixo comum ao serem descartadas. Em vez disso, os consumidores precisam levá-las aos pontos de coleta disponíveis no comércio.

Seguindo as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, essa substância deve ser devolvida ao fabricante para ser corretamente descartada, de acordo com o conceito de Logística Reversa.

Na cidade de Senador La Rocque, a maioria das lâmpadas são de LED, devido a um melhor aproveitamento da vida útil, ao contrário do que acontece com as lâmpadas comuns.

Devido à ausência de um mecanismo de recolhimento de lâmpadas de LED, algumas delas acabam sendo descartadas no lixo comum e sendo direcionadas para o “lixão”. A empresa Equatorial Energia substitui as lâmpadas fluorescentes por lâmpadas de LED. Para efetuar a troca, é preciso que o consumidor esteja com suas contas em dia com a Equatorial Energia e faça o cadastro no site www.ma.equatorialenergia.com.br.

### 2.10.6 Dispositivos Eletrônicos

Descartes provenientes de aparelhos eletrônicos, também chamados de Resíduos de Aparelhos Elétricos e Eletrônicos (RAEE) ou eletrônicos descartados, são expressões utilizadas para designar todos os

dispositivos elétricos e eletrônicos e suas partes e acessórios que foram abandonados pelos seus donos, sem a intenção de reutilizá-los. Alguns exemplos de RAEE são televisores, ventiladores, dispositivos de informática e telecomunicações, aparelhos eletrônicos de uso doméstico, painéis solares, monitores e telas.

No território nacional, são designados locais apropriados para a descarte de resíduos provenientes de dispositivos eletroeletrônicos. É responsabilidade dos vendedores e revendedores aceitar esses equipamentos e encaminhá-los aos fabricantes e importadores. A prática de reciclagem de aparelhos eletrônicos é essencial para reduzir ou minimizar os impactos causados pela atividade industrial. Ela compreende uma série de ações que visam reaproveitar os resíduos de um objeto e utilizá-los novamente como matéria-prima no ciclo de produção fabril.

Na cidade de Senador La Rocque, não há uma forma adequada de descarte para esse tipo de material. Grande parte desses resíduos são recolhidos pelo setor de Limpeza Pública e levados para o Lixão Municipal.

Conforme o Guia Prático para Criação dos Planos do Ministério do Meio Ambient, diversas associações cooperativas do Brasil foram beneficiadas pelo programa "Resíduos Eletrônicos e Responsabilidade Socioambiental", apoiado pelo Fundo Socioambiental Caixa e realizado pelo Instituto GEA - Ética e Meio Ambiente. O programa teve início em julho de 2013 e encerrou em julho de 2015, com a finalidade de proporcionar uma fonte adicional de renda para cooperativas de catadores. Isso foi feito por meio da capacitação técnica dos membros e melhoria da infraestrutura das cooperativas para o correto processamento de resíduos eletrônicos, como computadores, impressoras, mouses, entre outros.

Portanto é necessária uma logística municipal que atenda a necessidade adequado de descartes desses materiais.

### 2.10.7 Previsão sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados pela Logística Reversa

A legislação brasileira estabeleceu os sistemas de logística reversa por meio da Lei n° 12.305/2010. A logística reversa se caracteriza pelo retorno dos produtos utilizados pelos consumidores para os fabricantes, importadores, distribuidores e vendedores. De acordo com o artigo 33 da Lei n° 12.305/2010, é determinada a necessidade de implementação de sistemas de logística reversa para determinados resíduos.

O Guia Prático para Criação dos Planos do Ministério do Meio Ambiente apresenta algumas projeções sobre a produção de resíduos sólidos da logística reversa, as quais foram embasadas em estudos científicos. A tabela a seguir apresenta as previsões dos resíduos provenientes da logística reversa.

| RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA | QUANTIDADE ANUAL/PER CAPITA |
|---|---|
| Resíduos eletroeletrônicos | 2,6 kg |
| Pneus inservível | 2,9 kg |
| Pilhas 4,34 | 4,34 kg |
| baterias | 0,09 kg |
| Lâmpadas Fluorescentes | 4 (por domicílio) |

Tabela 18 - Geração anual por resíduo de Logística Reversa. Fonte: FEAM (2011); IBAMA (2011); ABINEE (2006); TRIGUEIRO (2006); MANSOR (2010).

A estimativa inicial da quantidade desses resíduos gerados na cidade de Senador La Rocque leva em conta as estimativas mencionadas anteriormente. A projeção leva em consideração dos moradores da cidade no último levantamento populacional oficial do IBGE. Essa informação está disponível na tabela que se segue.

| TIPO DE RESÍDUO | ESTIMATIVA DE GERAÇÃO PER CAPITA COM OS DADOS DISPONIBILIZADOS NO MANUAL DO MMA | ESTIMATIVA DE GERAÇÃO, CONSIDERANDO OS DADOS DE POPULAÇÃO E QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS IBGE - 14.700 HAB. (CENSO 2022) |
|---|---|---|
| Eletroeletrônicos | 2,6 kg/hab./ano | 38.220 kg/ano |
| Pneus | 2,9 kg/hab./ano | 42.630 kg/ano |
| Pilhas e Baterias | 4,34 pilhas/hab./ano | 63.798 pilhas/ano |
| | 0,09 baterias/hab./ano | 1.323 baterias/ano |

| | | |
|---|---|---|
| Lâmpadas | 4 unidades incandescentes/domicílio | 58.000 lâmpadas/domicílios |
| | 4 unidades fluorescentes/domicílio | 58.000 lâmpadas/domicílios |

Tabela 19 - Previsão de quantidade de resíduos gerados pela logística reversa compulsória. Fonte: MMA, 2011. Adaptado por Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2023. Nota: Número de domicílios conforme IBGE, 2022 (14.700).

### 2.10.8 Acordos Setoriais

De acordo com o estabelecido na Lei Federal nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os acordos setoriais são documentos contratuais assinados entre o governo e empresas fabricantes, importadoras, distribuidoras ou varejistas, com o intuito de promover a responsabilidade compartilhada ao longo de toda a vida útil dos produtos.

Acordo estabelecido para Execução de Sistema de Logística Reversa de Recipientes Plásticos Empregados em Lubrificantes Automotivos. Trata-se de dados referentes ao contrato estabelecido, o qual inclui:

Primeira Cláusula:

Este acordo setorial tem como finalidade regular, de acordo com a Lei 12.305/2010, artigo 33, inciso IV, a responsabilidade de estabelecer e colocar em prática um sistema de logística reversa de embalagens plásticas utilizadas de óleos lubrificantes, doravante referido como SISTEMA, por meio da devolução dos produtos pelos consumidores aos fabricantes, importadores, distribuidores e vendedores.

Segunda Cláusula:

Este Acordo Setorial segue as definições estabelecidas na Lei 12.305/2010, artigo 3º, juntamente com os termos específicos referentes aos processos da logística reversa mencionados posteriormente.

a) ESTOQUE: ação de guardar temporariamente os recipientes plásticos de óleos lubrificantes utilizados, em recipientes selados em um local apropriado para o meio ambiente.

b) COLETA: procedimento de recolhimento das embalagens de plástico de óleos lubrificantes já utilizados, nos pontos de coleta e

locais de venda de óleos lubrificantes, de acordo com a quantidade comercializada.

c) LOCAL DE COLETA: Espaço adequado para coletar embalagens plásticas de óleos lubrificantes de acordo com a quantidade vendida.

d) REMOÇÃO: ação de remover as embalagens de plástico de óleos lubrificantes utilizadas pelas unidades móveis de recebimento.

e) DESTINO AMBIENTALMENTE CORRETO: a melhor opção para descarte das embalagens plásticas de óleos lubrificantes usados é a reciclagem, desde que autorizada pelos órgãos ambientais responsáveis, seguindo regras operacionais específicas para evitar prejuízos à saúde e à segurança da população e também para reduzir os impactos negativos no meio ambiente.

f) REUTILIZAÇÃO DE EMBALAGENS PLÁSTICAS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES: maneira mais vantajosa de descarte ambientalmente correto do sistema de logística reversa sugerido, que inclui a modificação das embalagens plásticas para transformar suas características físicas ou físico-químicas, visando a utilização dos materiais como insumos na fabricação de novas embalagens plásticas de lubrificantes ou outros produtos.

g) PONTOS DE COLETA CENTRALIZADOS: locais aprovados pelo órgão responsável pelo meio ambiente para receber, separar, compactar ou picotar e armazenar embalagens plásticas de óleos lubrificantes usados, visando sua destinação final adequada ao meio ambiente.

h) UNIDADES MÓVEIS DE COLETA: veículos autorizados pela autoridade responsável para recolher embalagens plásticas de óleos lubrificantes usados.

i) CERTIDÃO DE ENTREGA: registro que atesta o peso das embalagens de plástico utilizadas nos óleos lubrificantes, adquiridas ou

coletadas diretamente dos lojistas pelo fabricante / importador / distribuidor / atacadista, nas instalações de recebimento específicas ou por meio de pontos de recebimento móveis.

j) COMPROVANTE DE ENTREGA PARA DESTINAÇÃO: papel emitido pela empresa que irá destinar as embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes, devidamente licenciada para reciclagem, que confirma o peso dos materiais entregues e se compromete a realizar a destinação final de forma ambientalmente correta, incluindo os resíduos e líquidos resultantes.

k) INVÓLUCROS DE POLÍMEROS: material ou combinação de materiais projetados para envolver, guardar e assegurar produtos durante sua locomoção, transferência, estocagem, venda e utilização, fabricados com substâncias adquiridas, predominantemente, a partir dos subprodutos do petróleo.

RECIPIENTES PLÁSTICOS UTILIZADOS PARA O ACONDICIONAMENTO DE ÓLEO LUBRIFICANTE: invólucro plástico com resquícios de óleo lubrificante.

a) FABRICANTES DE RECIPIENTES PLÁSTICOS PARA ÓLEOS LUBRIFICANTES: empresa legalmente autorizada a produzir recipientes plásticos para óleos lubrificantes, com a devida licença do órgão ambiental responsável.

b) FABRICANTE/IMPORTADOR: Entidade jurídica encarregada da produção ou importação de óleos lubrificantes prontos para uso, embalados em recipientes de plástico, com licença adequada dos órgãos responsáveis.

c) COMERCIANTE ATACADISTA: empresa que vende óleos lubrificantes por meio de distribuição para varejistas, indústrias, prestadores de serviços e órgãos públicos.

d) COMERCIANTE VAREJISTA: Entidade legal que vende produtos como óleos lubrificantes já prontos para uso, em locais de venda direta ao consumidor final, como postos de gasolina, supermercados, lojas de peças automotivas, oficinas, concessionárias, revendedores de transportadoras - TRR e outros estabelecimentos.

e) EMPRESA DE RECICLAGEM: entidade legal encarregada de realizar a reciclagem de embalagens plásticas de óleos lubrificantes usados, devidamente autorizada pelo órgão ambiental adequado.

f) CLIENTE: indivíduo ou empresa que compra o óleo lubrificante presente em recipientes de plástico com o intuito de utilizá-lo para si.

SISTEMA DE RETORNO LOGÍSTICO DE EMBALAGENS DE PLÁSTICO UTILIZADAS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES: Grupo formado por Pontos de Coleta, Centros de Coleta e Unidades de Coleta em Movimento.

Terceira Cláusula, demonstra o sistema formado por pontos e centros de recebimento, sejam eles fixos ou móveis, que serão instalados de acordo com as próximas fases.

a) Ao término da utilização, os recipientes vazios de óleo lubrificante devem ser entregues pelos clientes diretamente nos locais de coleta presentes nas lojas dos revendedores.

b) Os lojistas de varejo precisam armazenar temporariamente, conforme determinado pelos órgãos ambientais e recomendado pelos fabricantes/importadores, além de devolver as embalagens devolvidas pelos clientes e aquelas utilizadas em seus estabelecimentos, para os veículos de recebimento itinerante ou centrais de recebimento. Devem utilizar sacos plásticos transparentes recomendados pelos fabricantes, importadores ou atacadistas.

c) Os pontos de coleta móveis enviarão os dados do PROGRAMA para o banco de dados do sistema digital fornecido pelos fabricantes e importadores. Ao realizar a pesagem, o certificado de coleta/entrega deve ser gerado, podendo ser solicitado pelo órgão ambiental.

d) Nos centros de recebimento, as embalagens feitas de plástico serão recepcionadas, pesadas e guardadas temporariamente para serem posteriormente encaminhadas para a destinação final apropriada. Nessas instalações, as embalagens poderão ser submetidas a atividades de drenagem, separação, compactação ou trituração. O óleo lubrificante restante nas embalagens será tratado de acordo com o que estabelece a legislação ambiental vigente.

e) Os revendedores em grande quantidade têm permissão de enviar as embalagens recebidas em seus centros de recebimento para os mantidos pelos produtores e importadores, ou solicitar que sejam retiradas pelas unidades de recebimento móveis.

f) Os fabricantes e importadores irão entregar as embalagens recebidas em suas centrais de recebimento e nas unidades itinerantes de recebimento para empresas de reciclagem autorizadas. Nesse momento, será emitido o certificado de entrega para garantir a destinação ambientalmente correta.

g) As embalagens enviadas pelas empresas fabricantes e importadoras serão encaminhadas para reciclagem em locais apropriados, onde serão transformadas em matéria-prima para a produção de novas embalagens de lubrificantes e outros produtos plásticos, ou destinadas conforme a legislação vigente permitir.

ÚNICO - Os fabricantes e importadores devem fornecer e manter um sistema eletrônico para registrar dados importantes relacionados às etapas mencionadas anteriormente, conforme descrito a seguir:

a) Quantidade total de embalagens plásticas de óleos lubrificantes lançadas no mercado para venda no varejo;

b) Relação dos municípios abrangidos pelo SISTEMA.

c) Compreensão dos fornecedores em grande escala e pequena escala visitados, juntamente com a quantidade de mercadorias recebidas, medidas em peso.

d) Relação de lojistas que não oferecem opções de embalagens para o SISTEMA e podem estar utilizando alternativas ou descartando os resíduos de maneira inadequada.

e) Massa em quilogramas (kg) enviada para descarte final (reciclagem) (SINIR, 2018).

- **Acordo Setorial de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista**

Foi realizado no dia 27/11/2014 a assinatura do Acordo Setorial para implementação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista, com o extrato

publicado no Diário Oficial da União em 12/03/2015. O principal propósito deste acordo é assegurar que o descarte adequado dos resíduos das lâmpadas mencionadas seja feito de maneira ecologicamente correta e de acordo com a Lei Nº 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Neste acordo estão descritas as definições, normas e regulamentos relacionados na Cláusula Primeira.

I. ACORDO SETORIAL: Conforme o artigo 3º, item IV da PNRS - acordo setorial se caracteriza como um pacto contratual estabelecido entre as autoridades públicas e os produtores, importadores, distribuidores ou vendedores, com o objetivo de promover a responsabilidade compartilhada ao longo da vida útil do produto.

II. CICLO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO: Conforme o inciso IV do artigo 3 da PNRS, refere-se ao "conjunto de fases que abrangem a criação do produto, a aquisição de matérias-primas e insumos, a fabricação, o uso e o descarte final";

III. DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE APROPRIADA: Conforme o disposto no artigo 3º, parágrafo VII da PNRS, indica a "maneira de encaminhar os materiais descartados que contempla a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a reabilitação e a utilização de energia ou outras medidas admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, SNVS e SUASA, incluindo a disposição final, respeitando normas específicas para evitar danos à saúde pública e à segurança e reduzir os impactos ambientais negativos", seguindo a seguinte ordem de prioridade: evitar a geração, reduzir, reutilizar, reciclar, tratar os resíduos sólidos e dispor adequadamente os rejeitos.

IV. ORGANIZAÇÃO GESTORA: Organização não governamental a ser estabelecida em conjunto pelas Empresas Signatárias e outras empresas que operam no segmento dos produtos abrangidos por este ACORDO COLETIVO, com o propósito de desenvolver a logística reversa mencionada neste ACORDO COLETIVO e gerir a operação desse SISTEMA.

V. GERADOR RESIDENCIAL DE DEJETOS: Para os fins deste COMPROMISSO SETORIAL, são considerados dentro dessa categoria os

clientes individuais, usuários, que produzem LUMINÁRIAS DESCARTADAS em suas rotinas domiciliares.

VI. PRODUTOR NÃO RESIDENTE DE DEJETOS: Para os fins deste COMPROMISSO SETORIAL, entendem-se como pessoas jurídicas, sejam elas de direito público ou privado, como por exemplos usuários profissionais, que fazem uso de ILUMINAÇÃO no contexto da realização de suas metas corporativas;

VII. PARTICIPANTES CONSENTIDORES: Trata-se das empresas que fazem parte deste ACORDO DE PARCERIA para manifestar conhecimento e aprovação dos termos acordados.

VIII. LUMINÁRIAS: dispositivos de iluminação que possuem lâmpadas de descarga a baixa ou alta pressão com mercúrio, como as fluorescentes compactas e tubulares, mistas, de vapor de mercúrio, de vapor de sódio, de vapor metálico e lâmpadas especiais.

IX. LÂMPADAS INUTILIZADAS: Materiais descartados e dejetos produzidos, resultantes do ciclo de vida das lâmpadas.

X. ENVOLVIDOS: Trata-se das Empresas que assinam este documento conforme descrito anteriormente, juntamente com a União representada pelo Ministério do Meio Ambiente.

XI. GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

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

XIII. PADRÕES SUSTENTÁVEIS DE PRODUÇÃO E CONSUMO: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;

XIV. RECICLAGEM: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XV. REJEITOS: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI. RESÍDUOS SÓLIDOS: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XVII. RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

XVIII. REUTILIZAÇÃO: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XIX. SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007.

A cláusula número cinco aborda a implementação da logística reversa das lâmpadas, incluindo a execução de ações, processos e tarefas de acordo com as instruções e princípios estabelecidos.

## 2.11 ÓLEOS COMESTÍVEIS

Descartar esse resíduo na pia ou no lixo orgânico pode impactar negativamente o meio ambiente.

O óleo que não aderir às superfícies internas dos dutos será descartado nos corpos hídricos, o que resultará na contaminação de todo o ecossistema aquático, afetando a fauna. Calcula-se que apenas 1 litro de óleo seja capaz de poluir até 1 milhão de litros de água.

A contaminação do óleo no solo, passará por um processo de decomposição, liberando gás metano, o qual é prejudicial ao meio ambiente.

Existem diversas alternativas para reutilizar o óleo de cozinha. Que pode ser empregado na fabricação de sabão, detergente, glicerina, ração para animais e até mesmo biodiesel.

Em Senador La Rocque, os moradores também participam da coleta de óleo de cozinha através de iniciativas individuais. Eles coletam e guardam o óleo usado para ser utilizado na produção de sabão, contribuindo assim para o meio ambiente e ainda encontrando uma forma de empreender em seus próprios negócios.

A empresa INDAMA que realiza coleta de óleo de fritura, tem como principal objetivo a reciclagem de resíduos.

Atuando hoje nos estados do **Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Ceará, Piauí, Maranhão, Tocantins, Pará e Amazonas.**

A partir do que a empresa coleta é fabricado produtos como Óleo Vegetal Reciclado. O óleo vegetal reciclado é muito utilizado nas indústrias químicas de higiene e limpeza com a fabricação de sabão artesanal e fitoterápicos. Além de ser amplamente utilizado na produção de biocombustíveis (INDAMA,2024).

Para realizar a coleta dos resíduos, a empresa INDAMA disponibiliza em cada estabelecimento um ou mais recipientes com capacidade de 50 litros. Esses recipientes contam com tampa que evita vazamentos, vedação de borracha e lacre para prevenir derrames e bagunças indesejadas. A cada coleta, um novo recipiente limpo e higienizado é deixado para substituir o anterior (INDAMA, 2023).

Atualmente, a organização comunicou que o local mais próximo para realizar a coleta está situado na cidade de Imperatriz, no estado do Maranhão.

## 2.12 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Os detritos provenientes da agropecuária e da silvicultura, conhecidos como RASP, englobam materiais como palha de milho, casca de arroz, serragem, maravalha e resíduos de serraria, incluindo também embalagens de fertilizantes e agrotóxicos.

Os resíduos provenientes das atividades agroindustriais, como os das usinas de cana-de-açúcar, fábricas de sucos, frigoríficos e fábricas de papel e celulose, também são classificados como agrossilvopastoris.

Com informações obtidas pelo SINIR - (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, 2010) referentes à produção agrícola e florestal em 2015, constatou-se que a projeção de obtenção de RASP no território brasileiro foi de cerca de 775 milhões de toneladas.

Uma parcela significativa dos detritos provenientes da agricultura, silvicultura e pecuária é de origem orgânica e se decompõe naturalmente no solo por meio do ciclo biogeoquímico, especialmente nas atividades agrícolas, na pecuária de larga escala e na extração de madeira. Os resíduos que necessitam de maior atenção e medidas ambientais são aqueles provenientes de atividades com maior concentração de geração, como a pecuária intensiva e as indústrias agropecuárias, além dos detritos inorgânicos que requerem logística reversa (por exemplo: embalagens de agrotóxicos e produtos veterinários).

A reutilização da biomassa residual gerada nos processos utilizados na agricultura e na agroindústria não só evita o acúmulo de resíduos, ajudando a controlar a poluição e melhorar a saúde pública, mas também é essencial para diminuir a dependência de fertilizantes químicos importados e garantir a sustentabilidade do crescimento da produção agrícola. Ao utilizarmos esses resíduos como adubo, conseguimos recuperar elementos valiosos presentes neles, como nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K) e micronutrientes. Além disso, adicionar matéria orgânica ao solo ajuda a melhorar sua estrutura física, sua capacidade de retenção de água e de fornecimento de nutrientes para as plantas, o que resulta em aumento da produção e melhoria da qualidade dos alimentos (Polprasert, 1992 apud

Malheiros e Paula Júnior, 1997). As sobras da banana, como folhas e talos, são utilizadas de forma artesanal na fabricação de cordas, tapetes, chapéus, cestos, tecidos e papéis. Além disso, essas sobras também podem ser aproveitadas na produção de polpa celulósica e papel, bem como na incorporação em materiais de construção, produtos automotivos e artigos têxteis.

Uma outra maneira de utilizar os restos de vegetais é transformando-os em biocombustível, através da conversão do açúcar em álcool por meio da fermentação. É viável produzir bioetanol a partir da fermentação, descartada durante o processo de fabricação, incluindo a polpa e as cascas. A utilização desses restos como material para a fermentação se mostra como uma opção atrativa para o reaproveitamento e valorização dos resíduos e sobras da produção e industrialização da fruta, revelando um alto potencial para a produção de bioetanol, com uma produtividade próxima à obtida a partir do caldo de cana-de-açúcar.

A quantidade de resíduos produzidos a partir das práticas de extração, como o cultivo de frutas e outros vegetais em Senador La Rocque, é desconhecida.

Os restos naturais provenientes da combinação de agricultura, silvicultura e pecuária também englobam o setor pecuário, visto que há a produção de resíduos oriundos da criação de animais, em sua maioria resultantes da atividade residual.

O grupo de animais que mais gera resíduos é o gado de corte, porém é necessário considerar o tipo de manejo utilizado (extensivo ou confinado) para avaliar o impacto ambiental desse rebanho.

Na criação extensiva, o impacto ambiental é menor, pois os dejetos são espalhados em uma grande área de terra e incorporados diretamente ao solo, o que favorece o crescimento das pastagens para alimentar os animais. No entanto, é importante controlar a quantidade de animais para não sobrecarregar o solo.

Os principais segmentos da agropecuária em Senador La Rocque incluem a criação de Suínos, Bovinos, Bubalinos e Caprinos. Na área da agricultura, os resíduos provenientes desses animais são aproveitados. O

gado bovino é o mais numeroso no município, embora não haja um número exato de cabeças disponível. Quanto aos demais animais da atividade pecuária local, as informações sobre quantidade de cabeças e geração de resíduos não estão disponíveis.

## 2.13 INICIATIVAS PARTICULARES

O município de Senador La Rocque também realiza a coleta de óleo de cozinha através de iniciativas individuais. Nesse processo, os moradores coletam o óleo usado e o armazenam para posterior fabricação de sabão. Muitos desses indivíduos estão investindo em seus próprios negócios.



Foto 124 - Coleta de óleo de cozinha caseira. Fonte: Da autoria

## 2.14 PASSIVOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O termo passivo ambiental refere-se ao conjunto de danos causados ao meio ambiente por atividades humanas, frequentemente de difícil mensuração econômica. A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que a identificação de passivos ambientais associados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, é um requisito essencial nos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Isso ocorre porque esses locais demandam intervenções específicas para minimizar os impactos ambientais e de saúde pública.

Áreas utilizadas irregularmente para descarte e acúmulo de resíduos, como terrenos baldios transformados em pontos de despejo ou

bota-foras, representam sérios riscos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde coletiva. Esses locais podem contaminar o solo, a água e o ar, além de atrair vetores de doenças, aumentando a proliferação de enfermidades na comunidade. Adicionalmente, o uso indevido dessas áreas pode estimular comportamentos inadequados de outros indivíduos que, observando o descarte indevido, podem replicar a prática.

No município de Senador La Rocque, a identificação dos passivos ambientais foi realizada por meio de visitas técnicas. Apesar de não haver um grande número de locais classificados como passivos ambientais, a administração municipal mantém uma estratégia proativa para identificar e impedir o uso inadequado dessas áreas. Essa abordagem contribui para a redução de impactos ambientais e sociais.

Os passivos ambientais identificados na região são, em sua maioria, decorrentes do descarte irregular de resíduos domésticos e comerciais. Entre os principais pontos críticos, destaca-se o lixão municipal, que recebe a maior parte dos resíduos sólidos gerados no município, configurando-se como o principal passivo ambiental a ser enfrentado.



Foto 125 - Foto aérea do local de destinação de resíduos sólidos urbanos - Lixão. Fonte: Da autoria



Foto 126 - Interior do atual local de destinação final de resíduos sólidos urbanos – Lixão. Fonte: Da autoria

## 3 OFICINAS SETORIAIS DE DIAGNÓSTICO PARA ELABORAÇÃO DOS PLANOS: PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS, PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB E PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA - PMCS.

A equipe técnica designada para elaboração dos planos municipais de Senador La Rocque para compreender melhor às necessidades dos cidadãos, criou um questionário online. Este questionário permite que os moradores expressem suas opiniões sobre a qualidade dos serviços públicos, incluindo limpeza, drenagem, esgotamento sanitário e fornecimento de água.

As respostas dos cidadãos desempenharão um papel crucial na melhoria desses serviços e serão fundamentais na elaboração dos planos municipais, como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e o Plano Municipal de Coleta Seletiva (PMCS).

O envolvimento ativo dos moradores de Senador La Rocque foi de grande importância, uma vez que suas respostas e percepções, contribuíram para a formulação de políticas mais eficazes na administração municipal. Portanto, este questionário é uma ferramenta essencial para garantir que os planos municipais atendam às reais necessidades da comunidade.

Foram realizadas seis oficinas setoriais presenciais para o diagnóstico da elaboração dos planos municipais em diversos bairros do município. Essas oficinas ocorreram ao longo de um período de 6 semanas, iniciando 21/07/2023 e se estendendo até 25/08/2023, sendo realizadas semanalmente, sempre nas manhãs das sextas-feiras, conforme tabela, figuras, fotos e anexo.

Durante esses eventos, também foi promovida a divulgação e aplicação do questionário online. Como resultado desse esforço, foi coletado um total de 289 respostas abordando os diversos aspectos relacionados aos eixos de limpeza, drenagem, esgotamento sanitário e fornecimento de água no município de Senador La Rocque. Esse amplo envolvimento dos moradores é fundamental para a obtenção de informações, que guiaram a elaboração dos planos municipais.




Foto 127 - 1ª Oficina (Unidade Escolar Silva Nunes). Fonte: Da autoria.



Foto 128 - 1ª Oficina (Unidade Escolar Silva Nunes). Fonte: Da autoria.




Foto 129 - 2ª Oficina (Escola Deures de Deus Moreno). Fonte: Da autoria.



Foto 130 - 2ª Oficina (Escola Deures de Deus Moreno). Fonte: Da autoria.




Foto 131 - 3ª Oficina (Unidade Escolar Leda Tajra). Fonte: Da autoria.



Foto 132 - 3ª Oficina (Unidade Escolar Leda Tajra). Fonte: Da autoria.



Foto 133 - 4ª Oficina (Unidade Escolar Ministro de La Rocque). Fonte: Da autoria.



Foto 134 - 4ª Oficina (Unidade Escolar Ministro de La Rocque). Fonte: Da autoria.




Foto 135 - 5ª Oficina (Unidade Escolar Professor Pedro Neiva de Santana). Fonte: Da autoria.



Foto 136 - 5ª Oficina (Unidade Escolar Professor Pedro Neiva de Santana). Fonte: Da autoria.




Foto 137 - 6ª Oficina (Paróquia Nossa Senhora da Assunção). Fonte: Da autoria.



Foto 138 - 6ª Oficina (Paróquia Nossa Senhora da Assunção). Fonte: Da autoria.

| OFICINAS SETORIAIS | |
|---|---|
| 1ª Oficina | Unidade Escolar Silva Nunes |
| 2ª Oficina | Escola Deures de Deus Moreno |
| 3ª Oficina | Unidade Escolar Leda Tajra |
| 4ª Oficina | Unidade Escolar Ministro de La Rocque |
| 5ª Oficina | Unidade Escolar Professor Pedro Neiva de Santana |
| 6ª Oficina | Paróquia Nossa Senhora da Assunção |

Tabela 20 - Localização das oficinas setoriais realizadas. Fonte: Da autoria.

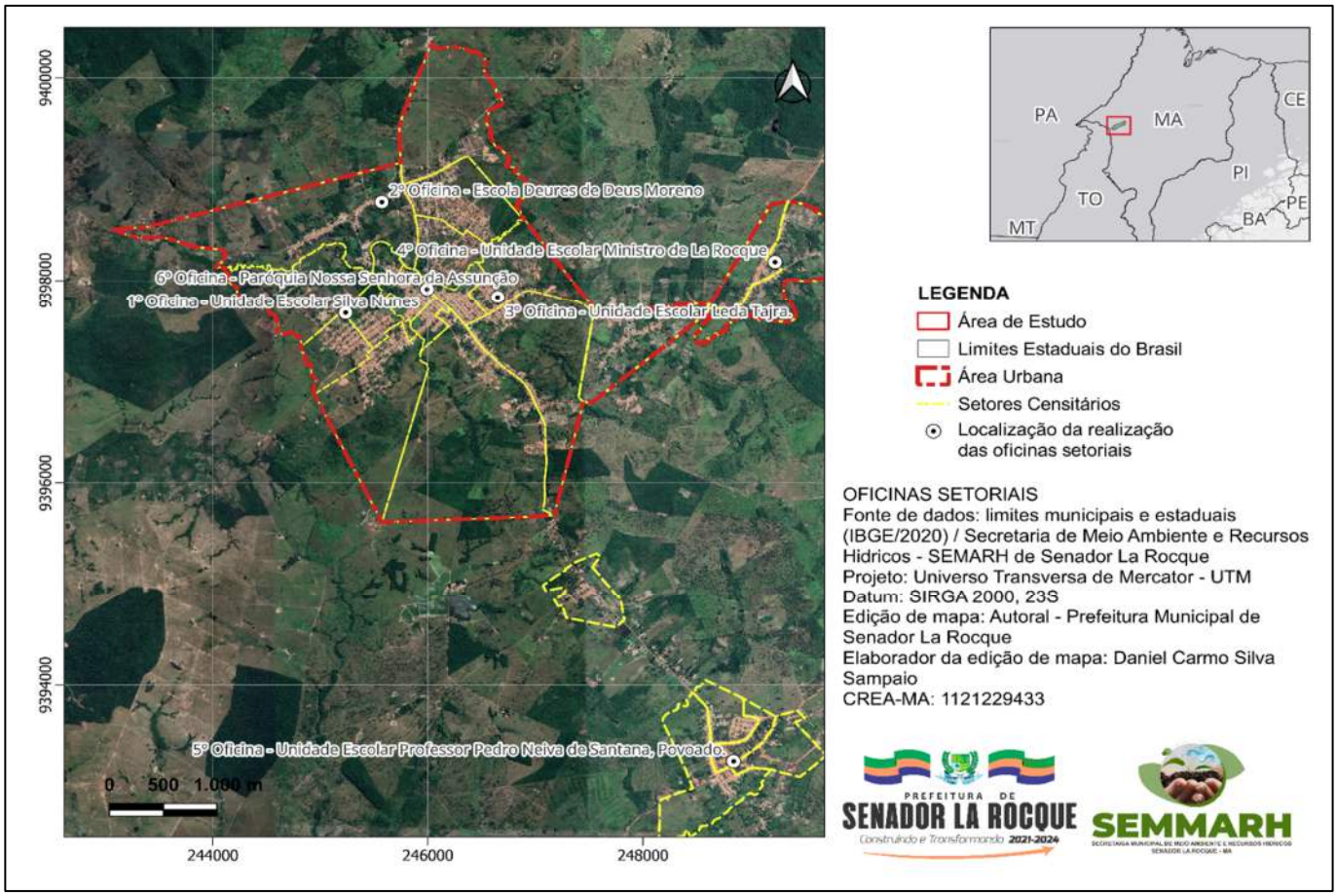



Figura 12 - Mapeamentos das oficinas setoriais de Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.



Figura 13 - Divulgação do questionário online. Fonte: Da autoria.

PREFEITURA DE
SENADOR LA ROCQUE
Construindo e Transformando 2021-2024

**Questionário relacionado à Saneamento Básico: limpeza pública, drenagens, esgotamento sanitário, bem como, fornecimento de água.**

Buscando melhor atender às necessidades dos cidadãos, a Prefeitura de Senador La Rocque, criou um questionário para que os munícipes expressem sua opinião sobre a qualidade dos serviços prestados, sendo eles relacionados à: limpeza pública, drenagens superficiais e profunda, esgotamento sanitário, bem como, fornecimento de água.

Suas respostas auxiliarão a administração municipal, à melhorar os serviços, igualmente, contemplará para elaboração dos planos municipais.

O envolvimento dos munícipes de Senador La Rocque, tem grande significado.

As respostas e percepções coletadas, abrirão caminho para a formulação de políticas eficazes na administração municipal.

Esse questionário é fundamental para que os planos municipais - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e Plano Municipal de Coleta Seletiva - PMCS - sejam elaborados de acordo com as necessidades do município.

**planosmunicipaisslr@gmail.com** Alternar conta

Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Nome
Opcional

Sua resposta

Contato (email ou telefone)
Opcional

Sua resposta

Rua *

Sua resposta

Bairro *

Sua resposta

**Resíduos Sólidos - Limpeza Pública**

Existe coleta de lixo em sua região ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Você sabe o destino do seu lixo no município de Senador La Rocque ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Quais são os tipos de resíduos (lixo) produzidos por você ? *

- ☐ Lixo doméstico.
- ☐ Lixo comercial.
- ☐ Lixo hospitalar / saúde.
- ☐ Lixo agrícola.
- ☐ Entulho / obras.
- ☐ Outro: _____

Como você descarta os resíduos (lixo) que produz ? *

- ☐ Separar para limpeza pública.
- ☐ Joga em locais como: terrenos baldios e outros.
- ☐ Separa para coleta seletiva.
- ☐ Usa para produção de artesanatos.
- ☐ Outro: _____

Você separa o seu lixo doméstico para reciclagem ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Você reutiliza materiais que normalmente acabariam lixo ? *

- [ ] Não, porque não sei fazer reaproveitamento de materiais.
- [ ] Não, porque lixo é para ser jogado no lixo.
- [ ] Sim, uso garrafas PET para armazenar itens do dia a dia.
- [ ] Sim, uso as caixas de papelão como embalagens para guardar utensílios.
- [ ] Sim, uso os restos de alimentos para produção de adubo.
- [ ] Outro: _____

Existem pontos de descarte irregular de lixo na sua localidade ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Você conhece a coleta seletiva ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Existe coleta seletiva na sua região ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Você conhece algum Ponto de Entrega Voluntária - PEV em sua região ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Você conhece algum ponto de destinação dos seguintes resíduos: pilhas, baterias, lâmpadas, pneus e eletroeletrônicos em sua localidade ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Existe o serviço de varrição das vias públicas do município ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Como você avalia a varrição das vias públicas na sua região ? *

- ◯ Muito Satisfeito.
- ◯ Satisfeito.
- ◯ Insatisfeito.

Existe o serviço de limpeza de bueiros no município ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Como você avalia a limpeza de bueiros na localidade ? *

- ◯ Muito Satisfeito.
- ◯ Satisfeito.
- ◯ Insatisfeito.

Existem serviços de podas de árvores no município ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Como você avalia as podas de árvores da região ? *

- ◯ Muito Satisfeito.
- ◯ Satisfeito.
- ◯ Insatisfeito.

Como você avalia os serviços de limpeza pública do município de Senador La Rocque ? *

- ◯ Muito Satisfeito.
- ◯ Satisfeito.
- ◯ Insatisfeito.

Você é favorável à cobrança da tarifa pelos serviços de coleta e destinação final do resíduo, conforme previsto na Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB (Lei Federal nº 11.445/2007) ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

**Abastecimento de Água**

Qual é a fonte de abastecimento da sua residência (água) ? *

- ◯ Rede Pública.
- ◯ Poço.
- ◯ Rio.
- ◯ Cisterna.
- ◯ Outro: _____

Há falta de água na sua região ? Com que frequência ? *

- ◯ Não há falta de água.
- ◯ Uma vez por semana.
- ◯ Duas vezes por semana.
- ◯ Três vezes por semana.

Já identificou alguma diferença na coloração e odor na água ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Existem pontos de vazamento ou desperdício de água na sua região ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Como você avalia a qualidade da sua água ? *

- ◯ Ótima.
- ◯ Regular.
- ◯ Ruim.

**Esgotamento Sanitário**

Sua região apresenta rede de esgoto ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Você sabe qual é o destino final do seu esgoto ? *

- ◯ Rede Coletora de esgoto.
- ◯ Fossa Séptica.
- ◯ Vala.
- ◯ Córregos e Rios.
- ◯ Correm a céu aberto.

Sua localidade apresenta mau cheiro devido ao esgoto ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Em sua região existem pontos de vazamento de esgoto ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Caso sua residência seja contemplada pelo sistema de coleta e tratamento de esgoto, você é favorável a taxação desse serviço ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

**Drenagem**

Sua rua apresenta pavimentação asfáltica ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Existe sistema de drenagem em sua localidade ? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Em caso de sim, qual sistema de drenagem existe em sua região? *

- ◯ Sarjetas.
- ◯ Sarjetão.
- ◯ Meio fio.
- ◯ Bueiros.
- ◯ Valetas.
- ◯ Boca de lobos

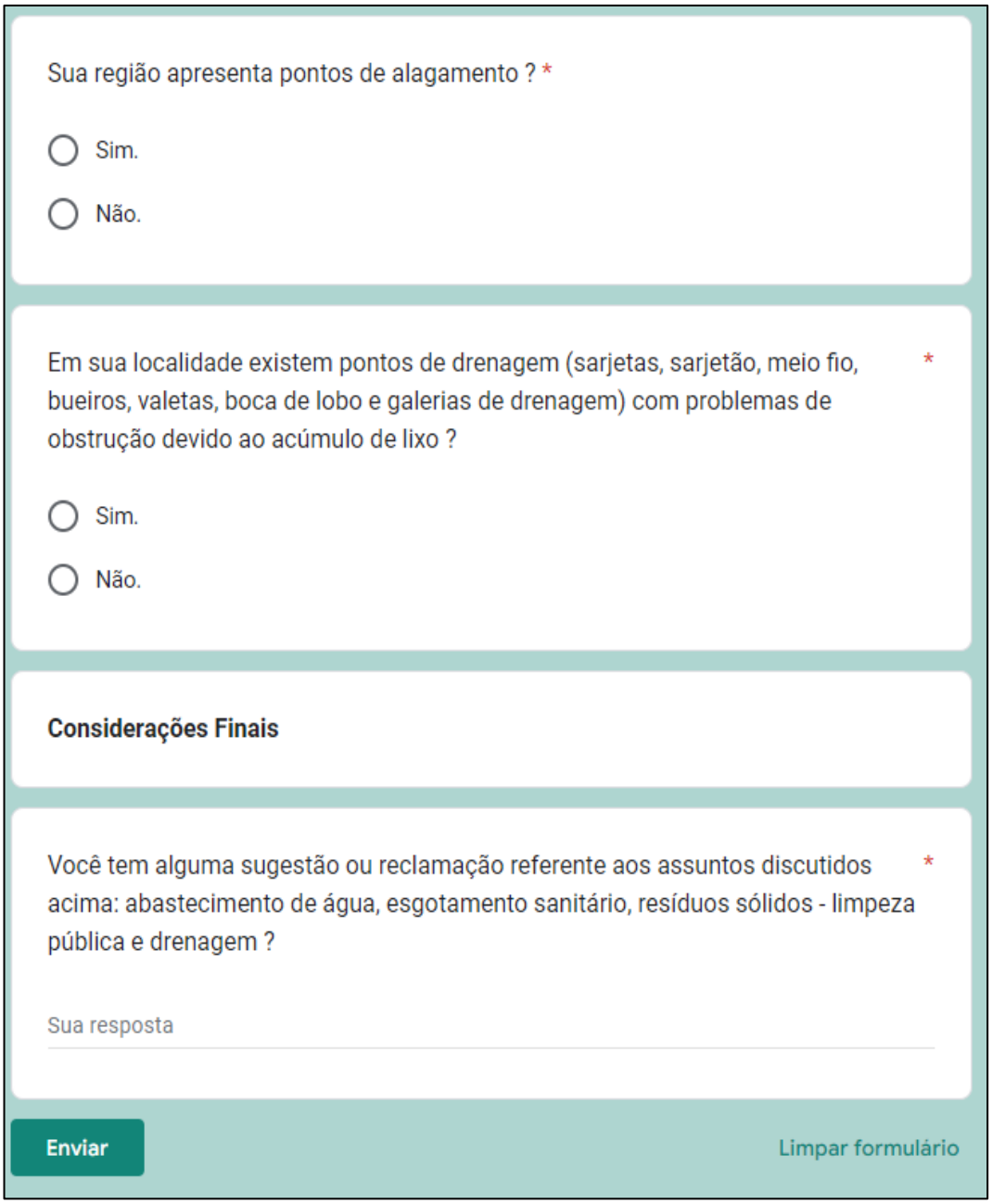



Figura 14 - Questionário relacionado à Saneamento Básico: Limpeza pública, drenagens, esgotamento sanitário, bem como, fornecimento de água. Fonte: Da autoria.

-

| BAIRROS | QUANTITATIVO DE RESPOSTAS |
|---|---|
| Centro | 58 |
| Cumaru | 33 |
| Boca da Mata | 30 |
| Alto da Pipira | 31 |
| Nova Mucuiba | 39 |
| Vila Cury-rad | 17 |
| Vila Alice Nunes | 12 |

| | |
|---|---|
| Parque do Buriti | 17 |
| Vila Santa Luzia | 11 |
| Nova Brasília | 8 |
| Deus Quer | 9 |
| Açaizal Grande | 5 |
| Vila Ismael | 2 |
| Beija Flor | 4 |
| Carrapicho | 6 |
| Currais | 4 |
| Vila Silva Nunes | 1 |
| Santa Luzia | 1 |
| Sumaúma | 1 |
| **TOTAL** | **289** |

Tabela 21 - Bairros envolvidos com as respostas ao questionário online. Fonte: Da autoria.

A seguir, apresentaremos as respostas coletadas nos questionários, acompanhadas da elaboração de gráficos que proporcionarão uma visualização mais clara e detalhada das informações. Essa análise nos permitirá compreender de forma mais abrangente as percepções e opiniões dos munícipes de Senador La Rocque sobre os serviços relacionados ao saneamento básico, resíduos sólidos e coleta seletiva em nosso município. Esses dados são essenciais para direcionar de maneira precisa o desenvolvimento dos planos municipais.

## 3.1 PERGUNTAS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS - LIMPEZA PÚBLICA

**1ª Pergunta** – Existe coleta de lixo na sua região? 95,8% dos participantes (277 pessoas), afirmaram que há serviço de coleta de lixo em sua região.

Essa alta porcentagem indica que a grande maioria da população tem acesso a esse serviço fundamental, o que é essencial para a manutenção da higiene e saúde pública.

Por outro lado, 4,2% dos entrevistados, totalizando 12 pessoas, assinalaram que não há coleta de lixo em sua região. Essa minoria enfrenta um desafio significativo em termos de gestão de resíduos, pois a ausência desse serviço pode levar ao acúmulo de lixo, poluição ambiental e potenciais riscos para a saúde pública. Essa questão ressalta a importância de fornecer

soluções adequadas de gestão de resíduos em todas as áreas, garantindo que todos os cidadãos tenham acesso a esse serviço fundamental.

Esses resultados destacam a necessidade de manter e melhorar os serviços de coleta de lixo em áreas onde eles já existem, ao mesmo tempo em que instigam ações para implementar serviços de coleta em áreas que ainda não têm acesso a eles. A gestão eficiente de resíduos é fundamental para promover ambientes limpos e saudáveis em comunidades urbanas e rurais.

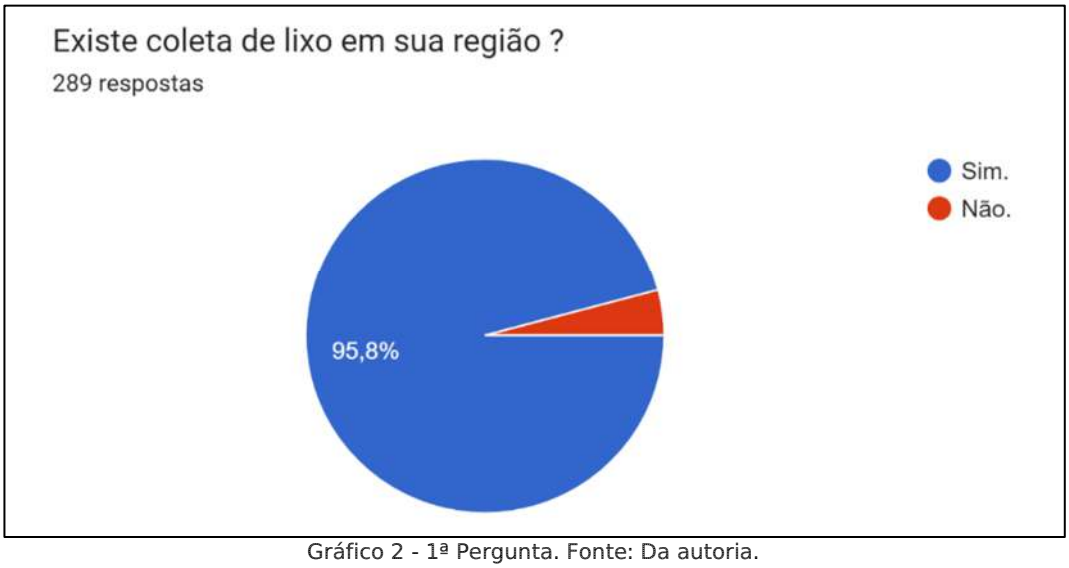



Gráfico 2 - 1ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**2ª Pergunta** - Os resultados da pesquisa relacionados à percepção sobre o destino do lixo no município oferecem informações valiosas sobre o nível de conhecimento da comunidade sobre essa questão.

Um número significativo de participantes, 80,6% (233 pessoas), afirmara que sabe qual é o local de destino do lixo em sua região. Isso indica entendimento da comunidade sobre a gestão de resíduos e o destino do lixo que é gerado.

Por outro lado, 19,4% dos participantes, totalizando 56 pessoas, indicaram que não sabem qual é o destino do lixo em sua região. Isso pode refletir uma lacuna no conhecimento ou na comunicação sobre esse aspecto crítico da gestão de resíduos. É importante abordar essa falta de conhecimento por meio de programas de conscientização e divulgação, para que mais pessoas tenham uma compreensão clara da destinação do lixo.

Esses resultados destacam a necessidade contínua de educar a comunidade sobre a gestão de resíduos, incluindo a transparência sobre a disposição final do lixo. Quando as pessoas estão informadas sobre o processo de gestão de resíduos em sua região, estão mais propensas a adotar práticas responsáveis de descarte e a apoiar iniciativas que promovam a redução do impacto ambiental.

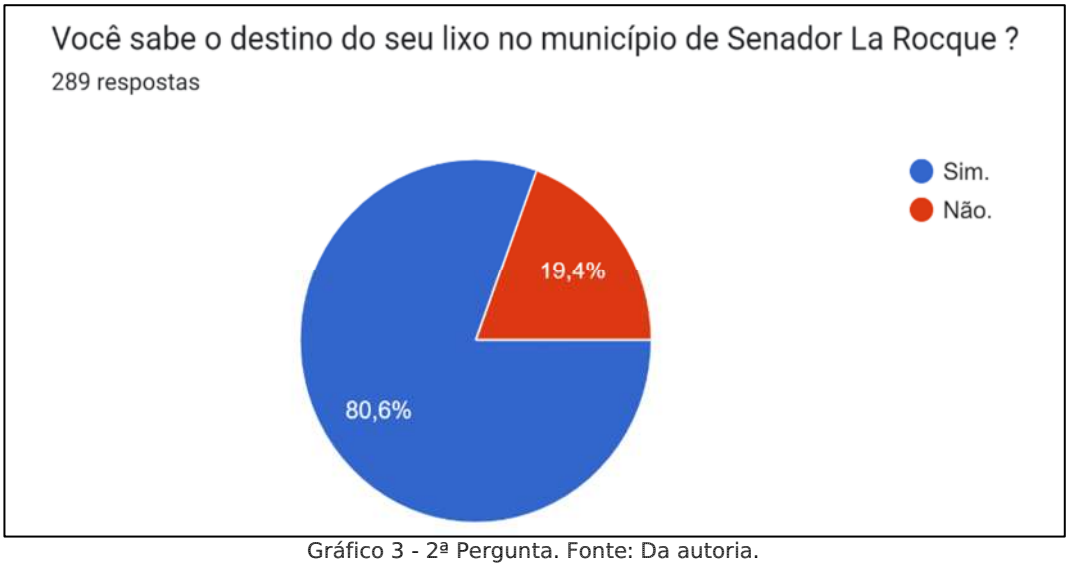



Gráfico 3 - 2ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**3ª Pergunta** - As respostas relacionadas aos "tipos de resíduos produzidos pela população", fornecem uma visão abrangente da variedade de resíduos gerados em nossa comunidade. Essa compreensão é fundamental para o planejamento de políticas de gestão de resíduos e para a conscientização ambiental.

A maioria das respostas, com 284 participantes, mencionou o lixo doméstico como o tipo mais comum de resíduo produzido.

Vinte e três (23) participantes afirmaram que produzem lixo comercial, indicando que estão envolvidos em atividades comerciais ou de negócios que geram resíduos específicos relacionados às suas atividades.

A produção de lixo hospitalar/saúde foi relatada por três (3) pessoas, ressaltando a importância da gestão adequada desse tipo de resíduo, devido aos riscos à saúde associados a ele.

Onze (11) participantes mencionaram o lixo agrícola, que geralmente consiste em resíduos provenientes de atividades agrícolas, como restos de culturas e embalagens de produtos agrícolas.

Vinte e seis pessoas (26) selecionaram entulho/obras, indicando que estão envolvidas em projetos de construção ou reforma que geram uma quantidade considerável de resíduos de construção e demolição.

Três (3) participantes citaram a poda de árvores (folhas e galhos) como um tipo de resíduo produzido, destacando a importância da gestão adequada dos resíduos.

Dois (2) participantes referiram-se a fraldas descartáveis, que são um exemplo de resíduo não biodegradável e que exige considerações específicas em termos de gestão.

Por fim, quatro pessoas (4) não souberam opinar sobre os tipos de resíduos produzidos, indicando possivelmente uma falta de conhecimento ou conscientização sobre esse assunto.

Essa diversidade de respostas enfatiza a complexidade da gestão de resíduos em nossa comunidade e a necessidade de políticas abrangentes que abordem as diversas fontes de resíduos.

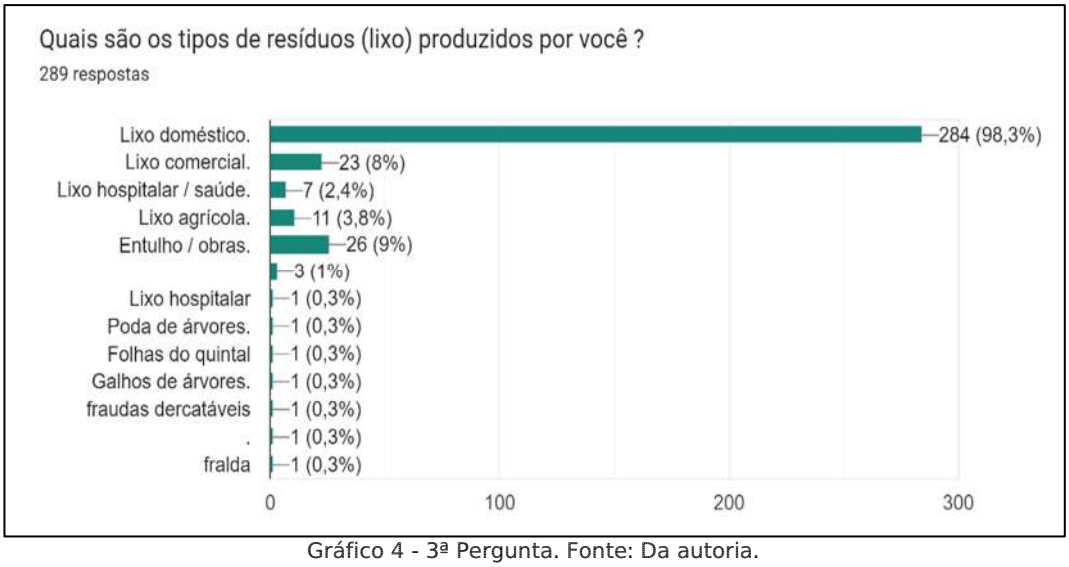


Gráfico 4 - 3ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**4ª Pergunta** - Essa diversidade de respostas demonstra a variedade de resíduos gerados pela população, o que é crucial para desenvolver

estratégias de gestão de resíduos adequadas e eficazes em Senador La Rocque.

Quanto ao método de descarte do lixo produzido pela população, as respostas revelaram diversas práticas:

- (224) pessoas relataram que separam o lixo para a coleta pública; (8) mencionaram o hábito de descartar o lixo em locais inadequados, como terrenos baldios e outros; (52) afirmaram que separam o lixo para a coleta seletiva; (4) indicaram que utilizam resíduos para a produção de artesanatos; (10) optam por queimar o lixo; (1) pessoa mencionou deixar o lixo acumulado no quintal.

No entanto, das 52 pessoas que afirmaram separar o lixo para coleta seletiva, elas realizam essa ação com o objetivo de gerar renda extra e contribuir para a preservação do meio ambiente, mesmo considerando que o município ainda não tenha implementado um projeto de coleta seletiva até o momento.

Essa variedade de respostas ilustra a diversidade de práticas de descarte de resíduos na comunidade e destaca a importância de políticas de gestão de resíduos sólidos abrangentes e educacionais para promover práticas mais sustentáveis e adequadas de descarte.

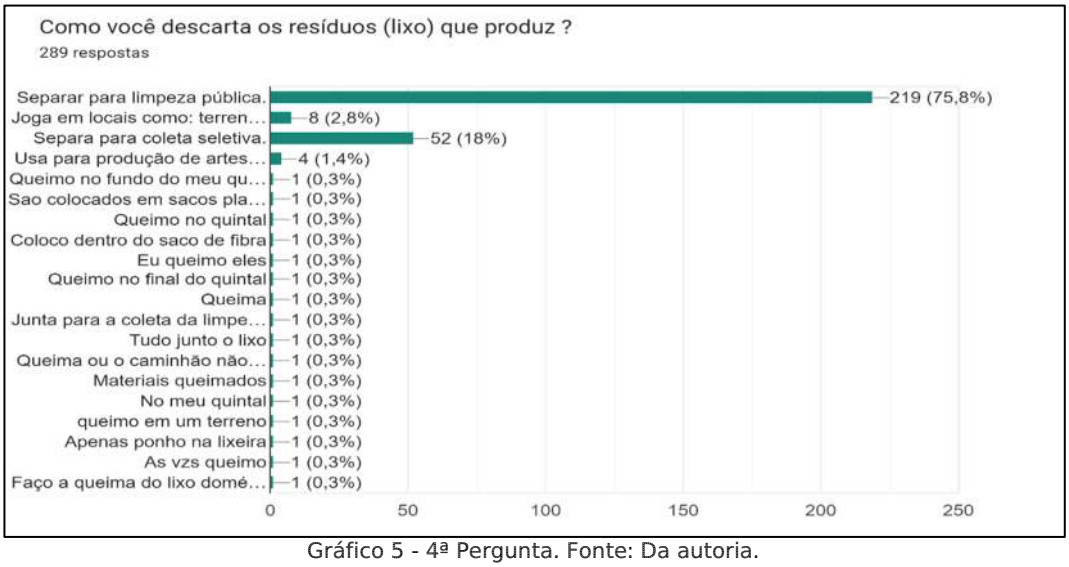


Gráfico 5 - 4ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**5ª Pergunta** - No questionamento quanto a problemática se há separação do lixo doméstico para reciclagem. Do grupo de participantes, um

total de 218 (75,4%) pessoas indicaram que não adotam essa prática em suas residências, enquanto 71 (24,6%) pessoas afirmaram de forma positiva que separam o lixo doméstico com o objetivo de contribuir para a reciclagem.

Esses números oferecem uma visão clara das atitudes e comportamentos em relação à reciclagem dentro de nossa comunidade. A maioria dos participantes, representada pelos 218 indivíduos, parece não estar engajada na separação do lixo, indicando necessidade na conscientização e educação ambiental.

Por outro lado, 71 pessoas estão contribuindo para promover práticas mais sustentáveis, segregando os resíduos para reciclagem. Esse grupo merece reconhecimento por seu comprometimento com a proteção do meio ambiente e o incentivo à redução do desperdício.

Faz-se necessários realizar campanhas de conscientização e programas educacionais que visem aumentar a participação da comunidade na reciclagem.




Gráfico 6 - 5ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**6ª Pergunta** - A análise das respostas revelou uma ampla variedade de práticas em relação à reutilização de materiais que normalmente seriam descartados como lixo. Essas respostas refletem a diversidade de atitudes e comportamentos das pessoas em relação à sustentabilidade e ao aproveitamento de recursos:

Um grupo de 81 pessoas indicou que não estão envolvidas em práticas de reutilização de materiais. Isso sugere uma oportunidade de sensibilização e conscientização sobre os benefícios da reutilização.

Vinte e cinco (25) participantes mencionaram que acreditam que o lixo deve ser descartado no lixo, indicando uma visão mais tradicional em relação ao descarte de materiais.

Por outro lado, 160 pessoas informaram que reutilizam garrafas PET para armazenar itens. Isso demonstra um esforço considerável para estender a vida útil desse material e reduzir a produção de resíduos plásticos.

O uso de caixas de papelão como embalagens foi mencionado por 81 pessoas, destacando uma prática comum de reutilização que ajuda a diminuir a necessidade de recursos adicionais para a produção de embalagens descartáveis.

Trinta e nove pessoas (39) optam por utilizar os restos de alimentos para a produção de adubo, demonstrando um comprometimento com a sustentabilidade e o ciclo de nutrientes no ambiente doméstico.

As diversas práticas de reutilização destacam a importância da educação ambiental e do incentivo a hábitos sustentáveis. A reutilização de materiais é fundamental para reduzir o desperdício e preservar recursos naturais. Os resultados da pesquisa sugerem oportunidades para promover e expandir essas práticas na comunidade.

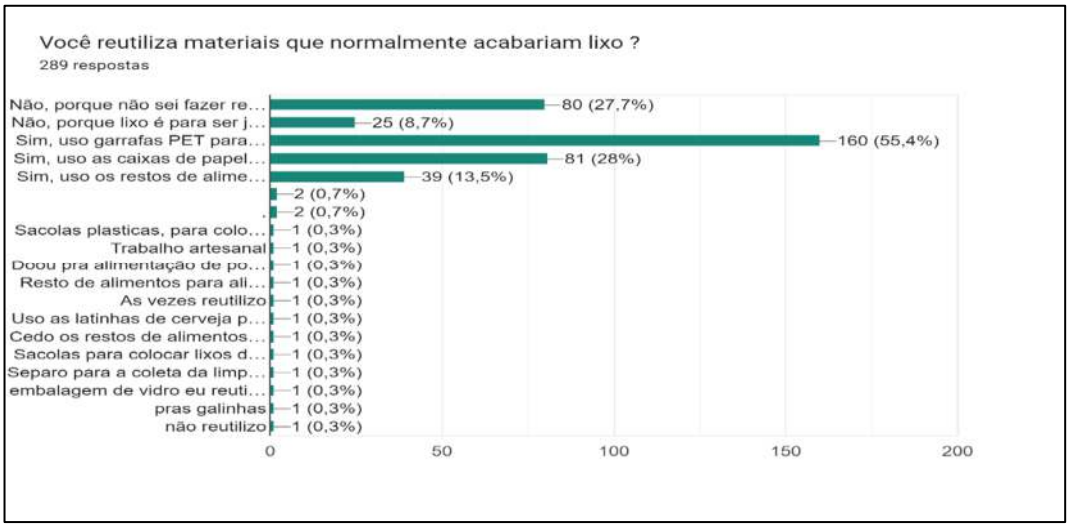



Gráfico 7 - 6ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**7ª Pergunta** - Quando se trata da "existência de locais de descarte irregular de resíduos", os resultados revelam uma divisão relativamente equilibrada na percepção dos entrevistados. Cerca de 51,2% dos participantes, totalizando 148 pessoas, afirmaram que esses pontos de descarte irregular são uma realidade em sua região. Isso pode indicar preocupações reais sobre a gestão inadequada de resíduos e a falta de conformidade com as práticas ambientalmente responsáveis.

Por outro lado, 48,8% dos participantes, representando 141 pessoas, relataram não ter conhecimento ou não observar locais de descarte irregular em sua área. Essa perspectiva pode sugerir que esses indivíduos podem estar em locais onde a conscientização e a fiscalização sobre o descarte adequado de resíduos estão mais efetivas ou que simplesmente não têm notado essa questão em seu ambiente imediato.

Esses resultados apontam para a importância de um monitoramento contínuo e da sensibilização sobre a gestão de resíduos, especialmente em áreas onde o descarte irregular pode ser um problema real. Promover a educação ambiental e a participação ativa da comunidade na denúncia de locais de descarte inadequado pode contribuir para um ambiente mais limpo e saudável para todos.

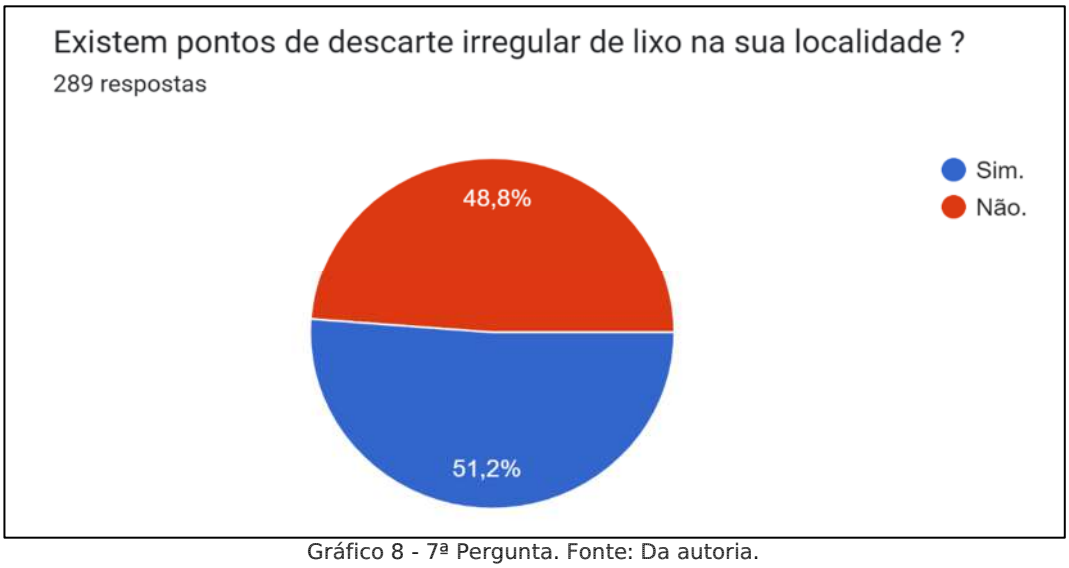



Gráfico 8 - 7ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**8ª Pergunta** – Trata sobre coleta seletiva. 70,9% dos participantes (205 pessoas), afirmaram conhecer o que é a coleta seletiva. Esse alto índice

de conhecimento é um sinal positivo, sugerindo que uma parcela significativa da comunidade está ciente da importância da coleta seletiva como uma prática fundamental para a gestão sustentável de resíduos.

Por outro lado, 29,1% dos participantes (84 pessoas) indicaram que não estão familiarizados com o conceito de coleta seletiva. Isso pode indicar uma lacuna na conscientização ambiental em uma parte da população, o que destaca a necessidade de iniciativas educacionais e de divulgação. É importante que essas pessoas também sejam informadas sobre os benefícios da coleta seletiva, como a redução do impacto ambiental, a conservação de recursos naturais e a geração de empregos no setor de reciclagem.

Esses resultados indicam que há uma oportunidade significativa para expandir a conscientização sobre a coleta seletiva, envolvendo a comunidade em programas de educação ambiental e incentivando a participação ativa na prática da coleta seletiva. À medida que mais pessoas compreendem e adotam essa prática, contribuímos para um ambiente mais sustentável e saudável para todos.

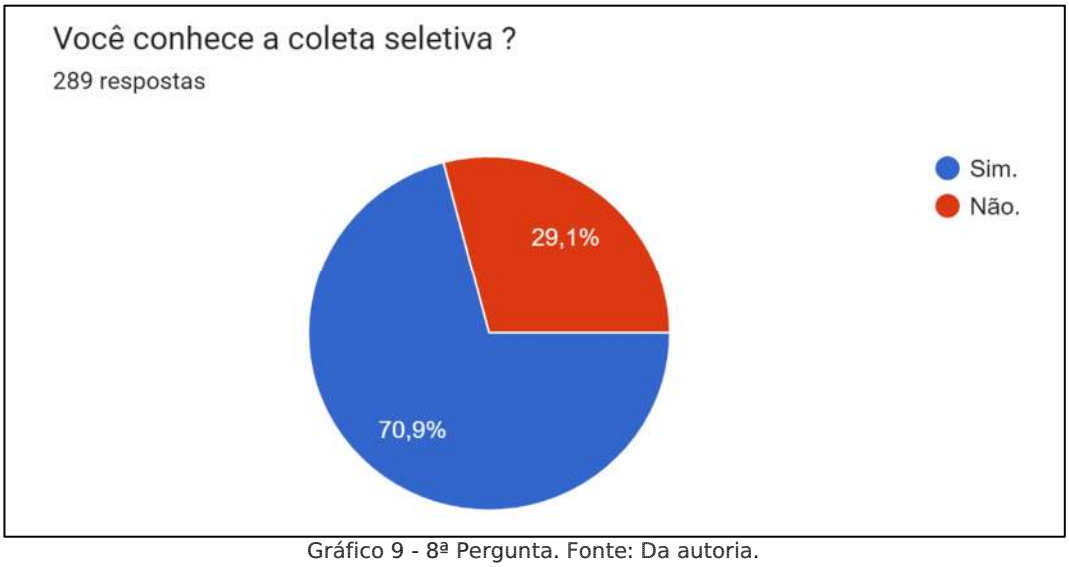



Gráfico 9 - 8ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**9ª Pergunta** - Os resultados da pesquisa revelam uma situação interessante em relação à percepção da existência de coleta seletiva em sua região por parte dos entrevistados. Um total de 36,3% (105 entrevistados) afirmaram que existe coleta seletiva em sua localidade, enquanto 63,7% (184 entrevistados) responderam que não há coleta seletiva.

É importante notar que, mesmo que a prefeitura do município não tenha oficialmente implementado um programa de coleta seletiva, a percepção de que ela existe para um número significativo de entrevistados pode ser explicada de várias maneiras. Por exemplo, alguns podem estar se referindo a práticas informais de coleta seletiva realizadas por indivíduos ou grupos que buscam gerar renda extra através da separação e venda de materiais recicláveis.

Essa discrepância nos resultados também pode ser atribuída à falta de entendimento da pergunta por parte participante, o que destaca a importância da clareza na comunicação e na educação ambiental. Além disso, pode haver uma percepção equivocada da coleta seletiva, onde as pessoas associam a separação de materiais recicláveis com a coleta seletiva formal, mesmo que não seja coordenada pela prefeitura.

Independentemente, os resultados apontam para a necessidade de uma comunicação mais clara e eficaz sobre a implementação da coleta seletiva em nível municipal. Além disso, eles sugerem que a população está envolvida de alguma forma na separação de materiais recicláveis, o que pode ser uma oportunidade para promover práticas mais sustentáveis e a conscientização sobre a importância da reciclagem.




Gráfico 10 - 9ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**10ª Pergunta** - Os resultados da pesquisa em relação ao conhecimento sobre os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) em sua localidade revelam uma percepção significativa.

Apenas 20,4% dos participantes, correspondendo a 59 pessoas, afirmaram que existem PEVs em sua região. Isso indica que uma parcela relativamente pequena da população está ciente da presença desses pontos de coleta específicos para materiais recicláveis. Essa percepção limitada pode ser um indicativo de que os PEVs não estão amplamente divulgados ou não são amplamente utilizados em sua comunidade.

Por outro lado, uma maioria significativa de 79,6% dos participantes, totalizando 230 pessoas, respondeu que não há PEVs em sua região. Isso pode ser uma indicação de que, de fato, os PEVs são escassos ou inexistentes na localidade, o que pode limitar as opções de descarte responsável de materiais recicláveis para os moradores.

Os resultados destacam a necessidade de aumentar a conscientização sobre os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e possivelmente expandir sua presença em áreas onde não estão disponíveis. Os PEVs desempenham um papel fundamental na promoção da reciclagem e na redução de resíduos destinados a aterros, contribuindo para a preservação ambiental e a conservação de recursos. Portanto, é essencial considerar a divulgação dos PEVs e avaliar sua expansão para atender às necessidades locais, com base nos resultados da pesquisa.

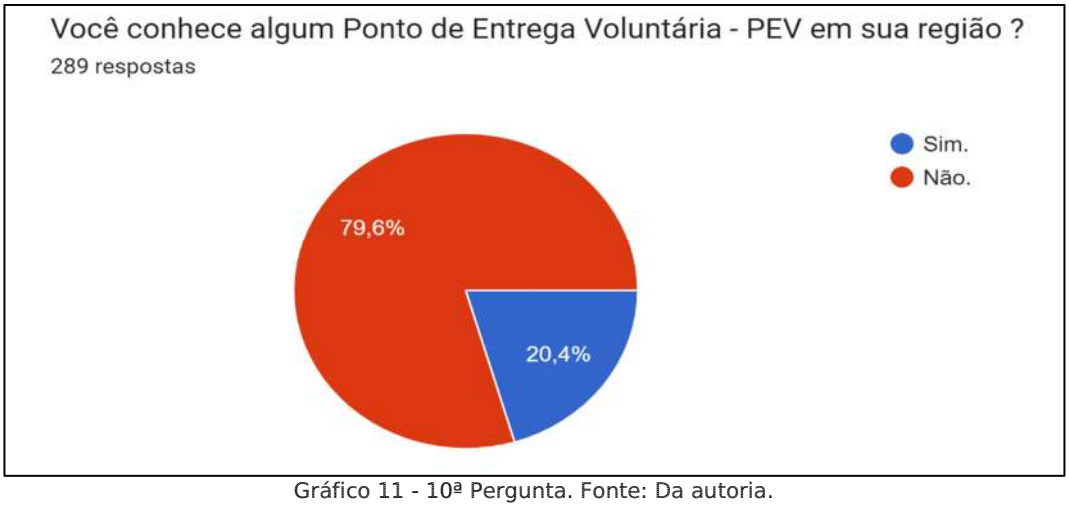



Gráfico 11 - 10ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**11ª Pergunta** - Os resultados da pesquisa pertinentes à destinação de resíduos considerados da logística reversa oferecem insights importantes sobre o conhecimento da comunidade a respeito desse sistema de coleta.

Cerca de 34,9% dos participantes, correspondendo a 101 pessoas, afirmaram que conhecem o sistema de coleta de resíduos da logística reversa em sua região. Isso indica que uma parcela considerável da população está ciente da existência desse sistema, que tem como objetivo coletar e dar destino adequado a resíduos específicos, como eletrônicos, pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, entre outros.

No entanto, 65,1% dos participantes, totalizando 188 pessoas, afirmaram que desconhece a existência de qualquer ponto de entrega desses resíduos. Essa percepção pode ser explicada pela falta de divulgação ou conscientização sobre a logística reversa em suas comunidades, o que ressalta a necessidade de melhorar a comunicação sobre esse importante sistema de gestão de resíduos.

Os resultados destacam a necessidade de educar a população sobre os benefícios da logística reversa, que envolve a recuperação de materiais valiosos e a redução do impacto ambiental. É crucial avaliar a disponibilidade e acessibilidade dos pontos de entrega para incentivar uma participação mais ativa na gestão responsável de resíduos, o que, por sua vez, contribuirá para a preservação do meio ambiente e a conservação de recursos naturais.

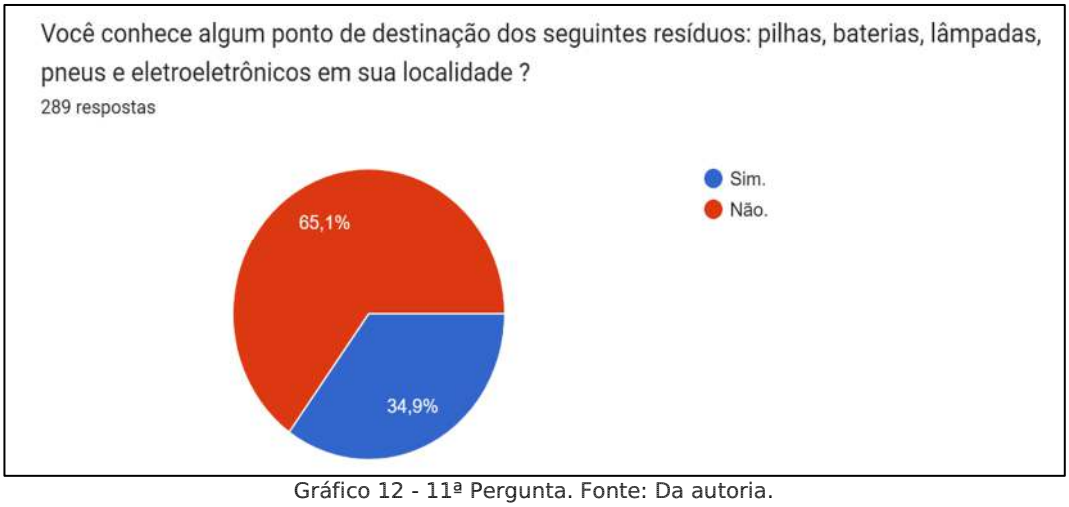



Gráfico 12 - 11ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**12ª Pergunta** - Os resultados da pesquisa relacionados à existência do serviço de varrição no município fornecem informações importantes sobre a manutenção e limpeza das ruas.

A grande maioria dos participantes, representando 85,1% (246 pessoas), afirmou que existe serviço de varrição nas ruas de sua região. Isso é uma indicação positiva de que a comunidade está sendo atendida com serviços de limpeza urbana que visam manter as ruas limpas e livres de resíduos. A presença desses serviços contribui para a higiene pública, a qualidade de vida dos moradores e a estética das áreas urbanas.

Por outro lado, 14,9% dos entrevistados, totalizando 43 pessoas, responderam que não há serviço de varrição nas ruas de seu município. Isso pode ser uma preocupação, pois a ausência desse serviço pode levar a problemas de poluição visual, acumulação de lixo nas vias públicas e potenciais impactos negativos na saúde pública e no ambiente. Esses resultados sugerem que pode haver uma necessidade de avaliar a implementação ou melhoria dos serviços de limpeza urbana em áreas onde eles não estão disponíveis.

A existência ou não de serviços de varrição nas ruas de um município é fundamental para a qualidade de vida e a aparência das áreas urbanas. É crucial que as autoridades e a comunidade colaborem para assegurar que esses serviços atendam às necessidades da população, visando criar ambientes mais limpos e saudáveis para todos.

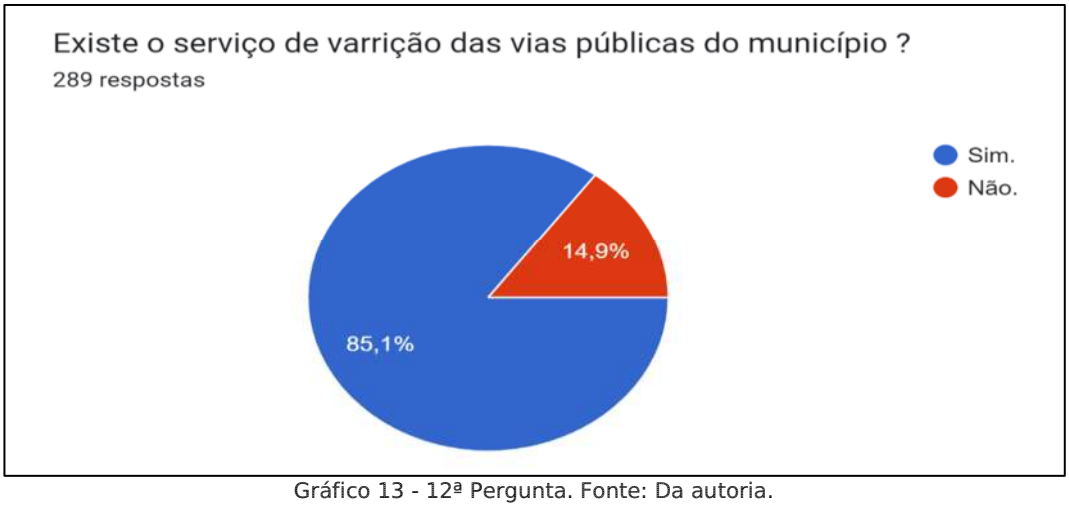



Gráfico 13 - 12ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**13ª Pergunta** - Os resultados do questionário que avaliaram a satisfação em relação aos serviços de varrição nas vias públicas oferecem informações valiosas sobre a percepção da comunidade em relação a esses serviços de limpeza urbana.

É notável que uma parcela considerável da população, correspondendo a 48,4% dos entrevistados (140 pessoas), tenha expressado estar muito satisfeita com os serviços prestados de varrição. Essa alta satisfação indica que, para essa maioria, a varrição das vias públicas atende às expectativas e é realizada de maneira eficaz, contribuindo para um ambiente limpo e bem cuidado.

Além disso, 35,6% dos entrevistados (103 pessoas) manifestaram estar satisfeitos com os serviços de varrição. Embora possa haver algumas áreas que ainda podem ser aprimoradas, essa parcela da população geralmente aprova o trabalho realizado, indicando satisfação aos serviços.

No entanto, 15,9% dos participantes (45 pessoas) relataram insatisfação em relação à varrição das vias públicas. Essa insatisfação pode ser devida a uma variedade de razões, como a frequência da varrição, a eficácia na remoção de resíduos ou a falta de cobertura em determinadas áreas. É importante considerar as preocupações desses cidadãos e buscar maneiras de melhorar os serviços de varrição para atender às necessidades de toda a comunidade.

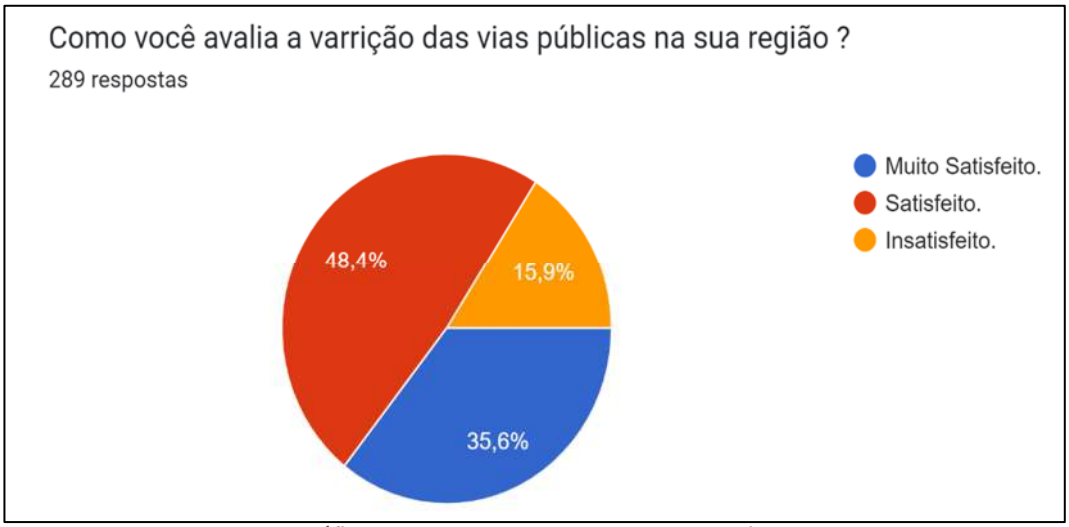



Gráfico 14 - 13ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**14ª Pergunta** - Os resultados da pesquisa relacionados aos serviços de limpeza de bueiros fornecem informações relevantes sobre a infraestrutura de saneamento e manutenção nas áreas urbanas.

Cerca de 41,9% dos participantes, o que equivale a 121 pessoas, mencionaram que esses serviços de limpeza de bueiros estão disponíveis em sua região. Isso indica que uma parcela significativa da população tem acesso a serviços de manutenção que visam prevenir entupimentos e alagamentos nas vias públicas. A limpeza de bueiros desempenha um importante papel na prevenção de inundações e na garantia de um sistema de drenagem eficaz.

No entanto, é preocupante que 58,1% dos participantes, representando um total de 168 pessoas, tenham relatado a ausência de serviços de limpeza de bueiros em sua localidade. A falta desses serviços e dispositivos de escoamento pode resultar em problemas sérios, como enchentes durante períodos chuvosos, o que pode impactar negativamente a qualidade de vida e a segurança dos moradores.

Os resultados ressaltam a importância de investir na infraestrutura de saneamento e na manutenção adequada dos sistemas de drenagem em áreas urbanas. Isso envolve a limpeza regular e a desobstrução dos bueiros para prevenir inundações e danos. Além disso, é crucial promover a conscientização da comunidade sobre a necessidade de não obstruir os bueiros com resíduos sólidos, garantindo o funcionamento eficaz do sistema de drenagem.

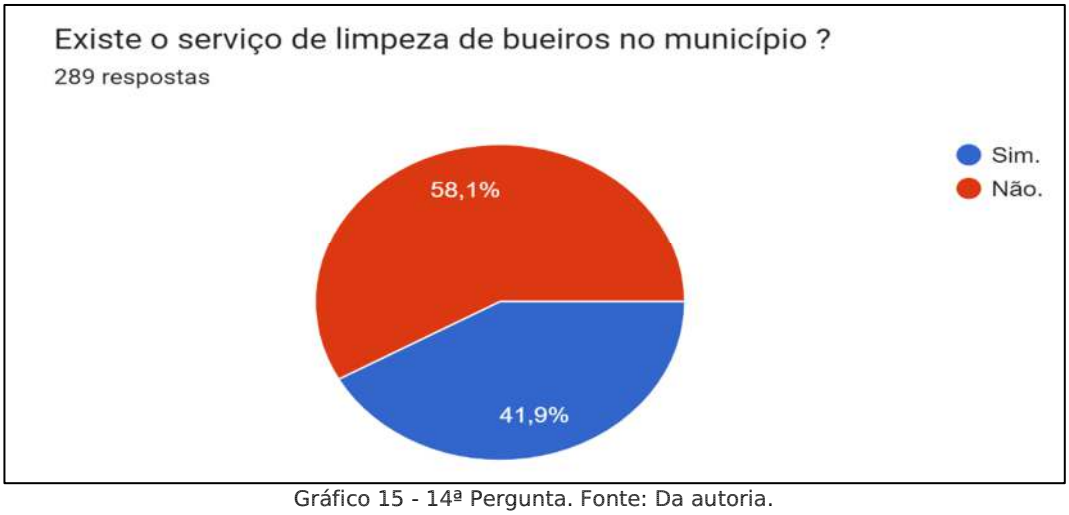



Gráfico 15 - 14ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**15ª Pergunta** - Os resultados da pesquisa que avaliaram a satisfação em relação aos serviços de limpeza de bueiros em sua localidade oferecem uma perspectiva atraente sobre a percepção da comunidade a respeito desses serviços de saneamento.

Uma parcela relativamente pequena da população, correspondendo a 13,5% dos participantes (39 pessoas), expressou estar muito satisfeita com os serviços de limpeza de bueiros. Isso sugere que, para esse grupo, os serviços prestados estão atendendo de forma muito satisfatória às necessidades de manutenção dos sistemas de drenagem, prevenindo problemas relacionados a inundações e alagamentos.

Um número um pouco maior, representando 33,2% dos participantes (96 pessoas), relatou estar satisfeito com os serviços de limpeza de bueiros. Essa parcela da população, embora não extremamente satisfeita, reconhece a eficácia desses serviços em manter os bueiros limpos e funcionando adequadamente.

No entanto, a maioria dos participantes, correspondendo a 53,3% (154 pessoas), relatou insatisfação em relação aos serviços de limpeza de bueiros em sua localidade. Essa insatisfação pode estar relacionada a problemas de frequência na manutenção, ineficácia na remoção de resíduos ou falta bueiros na localidade. Esses resultados ressaltam a necessidade de melhorias nesses serviços para atender às expectativas da comunidade e prevenir potenciais problemas de inundação.

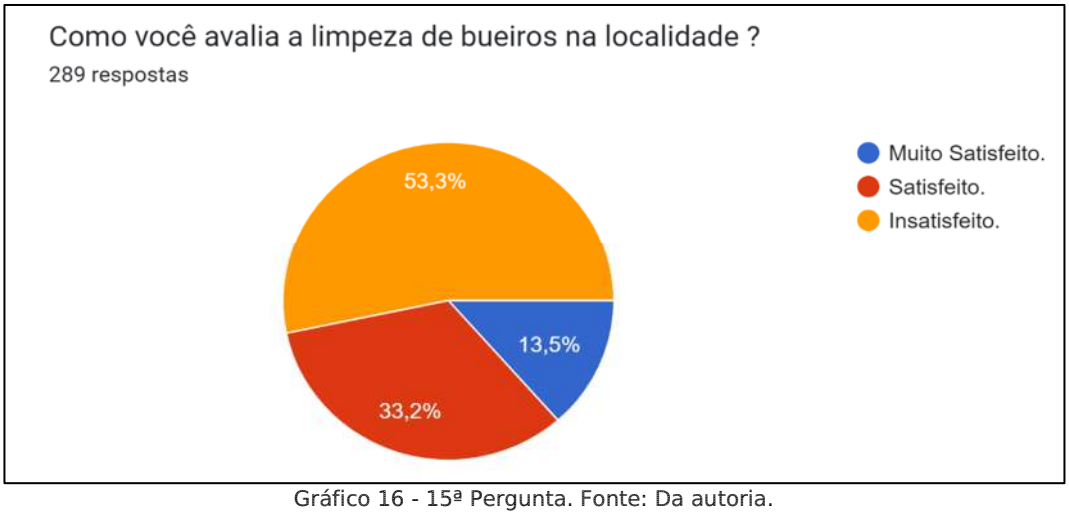



Gráfico 16 - 15ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**16ª Pergunta** - Os resultados da pesquisa relativos aos serviços de poda de árvores revelam uma divergência de opiniões dentro da comunidade acerca da disponibilidade desse serviço oferecido pelo município.

A maioria dos participantes, correspondendo a 54,3% (157 pessoas), relatou que o município oferece serviços de poda de árvores. Isso sugere que uma parte significativa da população tem acesso a serviços de manutenção de árvores que visam garantir a segurança pública, remover galhos danificados e promover o crescimento saudável das árvores urbanas.

No entanto, é importante notar que 45,7% dos participantes, o que equivale a 132 pessoas, mencionaram que o município não oferece o serviço. Isso pode levantar preocupações, já que a falta de serviços de poda de árvores pode resultar em problemas de segurança, como a queda de galhos em vias públicas, além de afetar a saúde e a estética das árvores urbanas.

Estes resultados sublinham a importância de analisar a disponibilidade e eficácia dos serviços de poda de árvores em áreas onde eles são limitados. A devida manutenção das árvores nas áreas urbanas é essencial para garantir a segurança pública, o bem-estar da comunidade e a melhoria da estética e da qualidade ambiental nas áreas urbanas. Portanto, as autoridades locais devem considerar a possibilidade de expandir ou melhorar esses serviços, se necessário, para atender de maneira adequada às necessidades da população.

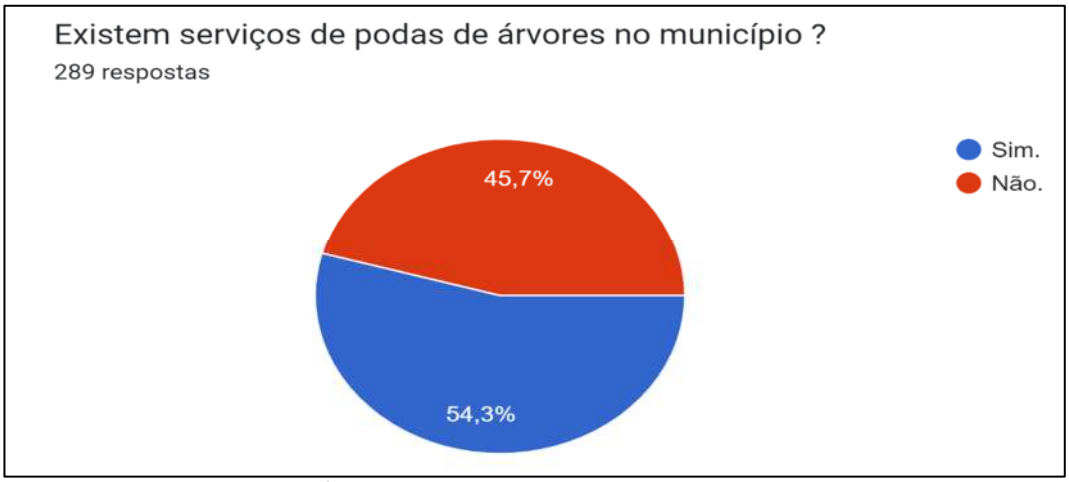



Gráfico 17 - 16ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**17ª Pergunta** - A avaliação dos serviços de poda de árvores no município reflete uma diversidade de opiniões dentro da comunidade.

Um grupo de 15,9% (46 pessoas) expressou uma satisfação elevada com esses serviços, indicando que estão contentes com a forma como a poda de árvores é conduzida em sua região. Isso sugere que, para essa parcela da população, as ações de poda de árvores são eficientes e atendem às expectativas.

Além disso, 41,9% dos participantes (121 pessoas) demonstraram satisfação com os serviços de poda de árvores. Embora não tenham alcançado um nível de satisfação elevada, eles reconhecem que as atividades de poda são geralmente bem executadas e contribuem para a manutenção das árvores urbanas.

Por outro lado, 42,2% dos participantes (122 pessoas) relataram insatisfação com as ações de poda de árvores. Essa insatisfação pode estar relacionada a diversos fatores, como a frequência da poda, a qualidade do trabalho realizado, e dentre outros.

Os resultados realçam a necessidade de ouvir as preocupações da comunidade e melhorar os serviços de poda de árvores, especialmente para aqueles insatisfeitos. A manutenção adequada de árvores é essencial para a segurança pública, o embelezamento das áreas urbanas e a qualidade ambiental. Portanto, é crucial que as autoridades locais considerem ajustes ou melhorias, se necessário, para atender às expectativas da população de forma mais satisfatória.

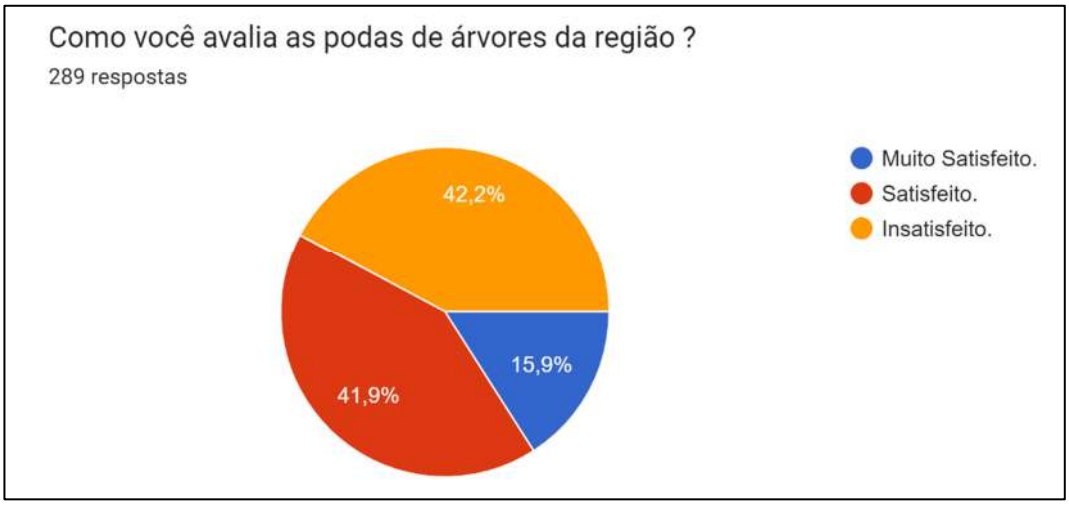



Gráfico 18 - 17ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**18ª Pergunta** - A avaliação dos serviços de limpeza pública do município revela uma percepção variada por parte da população.

Uma parcela significativa, equivalente a 42,9% (124 pessoas), demonstrou uma alta satisfação com esses serviços, indicando que estão muito contentes com a forma como a limpeza pública é conduzida em sua região. Isso sugere que, para essa parte da população, os serviços de limpeza são realizados de maneira altamente satisfatória e atendem às expectativas.

Além disso, 48,4% dos entrevistados (140 pessoas) manifestaram satisfação com os serviços de limpeza pública. Essa maioria reconhece que a limpeza pública é geralmente bem executada e contribui para a manutenção da higiene e estética das áreas públicas da cidade.

Por outro lado, uma parcela menor, representando 8,7% dos participantes (25 pessoas), relatou insatisfação com os serviços de limpeza pública. Essa insatisfação pode estar relacionada a preocupações específicas, como a frequência da limpeza, áreas específicas negligenciadas ou a qualidade do trabalho realizado.

Os resultados destacam a importância de ouvir a comunidade e melhorar os serviços de limpeza pública, especialmente para aqueles insatisfeitos. Manter um ambiente limpo é essencial para a qualidade de vida, saúde pública e satisfação dos moradores. Portanto, é crucial que as autoridades locais estejam dispostas a fazer ajustes e melhorias.

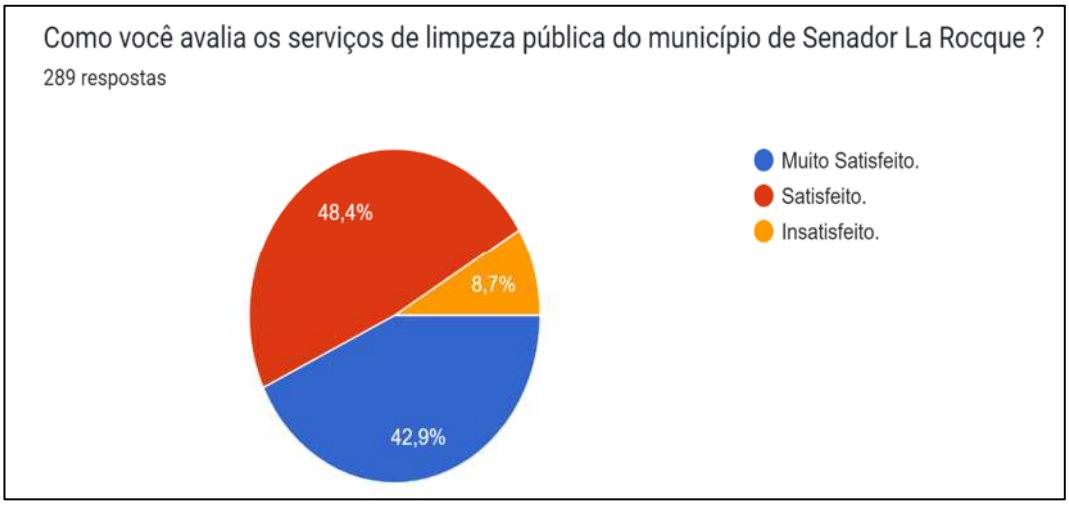



Gráfico 19 - 18ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

**19ª Pergunta** - A questão sobre os serviços de cobrança pela coleta e destinação final de resíduos revela uma grande divisão de opiniões.

Um grupo considerável, representando 33,9% dos participantes (98 pessoas), não é favorável à cobrança pelos serviços. Isso sugere que essas pessoas possuem objeções ou preocupações em relação à imposição de uma taxa para a coleta e destinação de resíduos.

Por outro lado, 66,1% (191 pessoas), é favorável à cobrança da taxa por esses serviços. Isso indica que a maioria da comunidade acredita que a cobrança é justa e razoável para garantir a sustentabilidade e a eficácia dos serviços de gestão de resíduos.

Esses resultados ressaltam a complexidade das políticas de gestão de resíduos e a necessidade de considerar as diferentes perspectivas da comunidade. A cobrança pela coleta e destinação de resíduos pode ser um meio de financiar adequadamente esses serviços, garantindo que eles sejam realizados de forma eficiente e ambientalmente responsável.

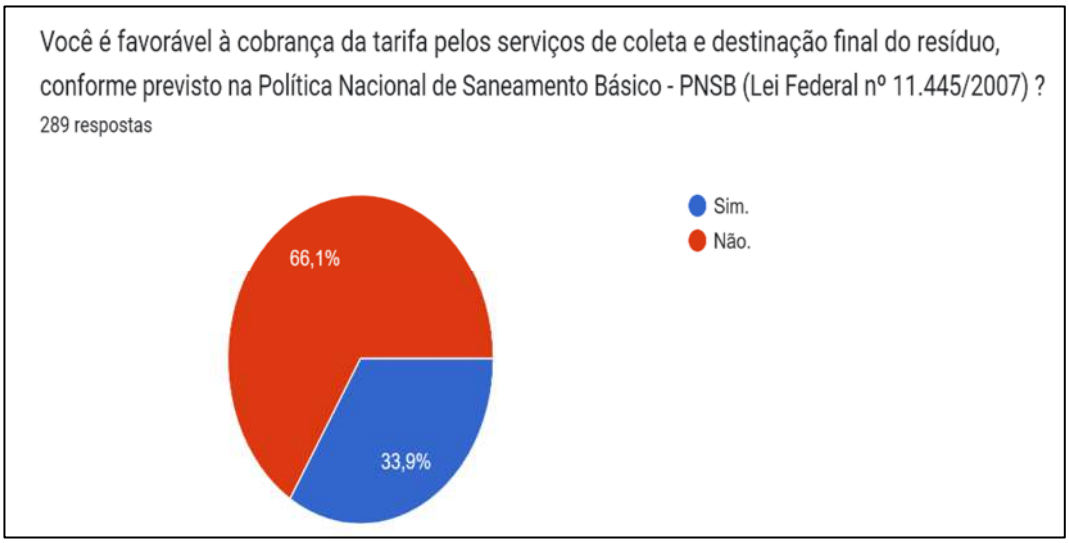



Gráfico 20 - 19ª Pergunta. Fonte: Da autoria.

# 4 PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## 4.1 FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS E DEFINIÇÃO DE MEDIDAS PARA PROGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE SENADOR LA ROCQUE

Para garantir a eficácia das estratégias e medidas de implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), é importante aderir aos princípios estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), bem como aos direcionamentos do Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos. A PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece diretrizes fundamentais para a gestão adequada dos resíduos sólidos, visando à proteção da saúde pública, do meio ambiente e à promoção da sustentabilidade.

A integração das diretrizes do Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos proporciona um arcabouço normativo e técnico que orienta as ações municipais, promovendo a sinergia entre as esferas federal, estadual e municipal na busca por soluções efetivas para a gestão dos resíduos sólidos.

Assim, ao seguir rigorosamente os princípios e diretrizes estabelecidos pela PNRS, bem como as orientações dos planos nacional e estadual, o município estará apto a implementar o PMGIRS de forma eficaz, contribuindo para a construção de uma sociedade mais sustentável e resiliente frente aos desafios ambientais contemporâneos.

O prognóstico técnico elaborado para o município de Senador La Rocque - MA, conforme estabelecido no Art. 19 da Lei nº 12.305/2010, é um passo crucial para a gestão eficaz dos resíduos sólidos na região ao longo dos próximos 30 anos. Este documento não apenas analisa a situação atual da limpeza urbana e gestão de resíduos, mas também projeta cenários futuros e estabelece diretrizes claras para melhorias ao longo do tempo.

O planejamento de 30 anos permite uma visão abrangente e estratégica das necessidades e desafios que o município enfrentará no que diz respeito aos resíduos sólidos. Esses desafios podem incluir o crescimento populacional, mudanças nos padrões de consumo, desenvolvimento urbano e pressões ambientais, entre outros fatores.

Ao longo do processo de elaboração do prognóstico, é fundamental considerar diversos aspectos relevantes e pertinentes, como:

- **Avaliação do contexto atual:** Abrangendo as condições presentes na gestão de resíduos no município, que engloba a análise da infraestrutura atual, métodos de coleta, processos de disposição final, envolvimento da comunidade e outros aspectos relevantes.
- **Perspectivas futuras:** Previsões relacionadas ao aumento da população, alterações nos hábitos de consumo, progresso tecnológico e normativas ambientais que poderiam influenciar a administração de resíduos.
- **Envolvimento comunitário:** Estímulo para que a comunidade participe de forma ativa na gestão de resíduos, por meio de programas educacionais ambientais, campanhas de sensibilização e engajamento em atividades de coleta seletiva e reciclagem.
- **Metas e Objetivos:** Definição de objetivos específicos e quantificáveis a serem atingidos durante o período de planejamento, fundamentados em princípios como a diminuição da produção de resíduos, a ampliação da reciclagem, o aprimoramento da coleta seletiva, entre outros.
- **Elaboração de planos de ação:** Formulação de estratégias particulares visando atingir os objetivos definidos, tais como a alocação de recursos em infraestrutura, o aprimoramento das habilidades da equipe, a promoção da conscientização ambiental, a formação de parcerias entre entidades públicas e privadas, e outras iniciativas relevantes.
- **Acompanhamento e verificação:** Implementação de sistemas de acompanhamento e avaliação eficazes para verificar o avanço ao longo do tempo, realizando ajustes regulares nas estratégias e objetivos conforme exigidos.

A recomendação de aprovação do plano através de legislação municipal é fundamental para garantir sua implementação efetiva e torná-lo uma norma referencial para as políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos. Isso confere ao plano uma base legal sólida e um compromisso formal por parte das autoridades municipais.

Em suma, o prognóstico técnico para os próximos 30 anos da gestão de resíduos sólidos em Senador La Rocque é um instrumento valioso

para orientar o desenvolvimento sustentável do município, promovendo a proteção do meio ambiente, a melhoria da qualidade de vida da população e o uso eficiente dos recursos naturais.

Durante o plano de 30 anos (de 2024 a 2054), as necessidades são categorizadas em quatro prazos distintos. As necessidades imediatas ou emergenciais devem ser atendidas nos primeiros três anos. As necessidades de curto prazo estão dentro de um período de 4 a 11 anos. Para o médio prazo, o foco está entre os anos 12 e 19. Por fim, as necessidades de longo prazo são aquelas que serão abordadas entre os anos 20 e 30 do plano. Essa estrutura visa aprimorar a eficiência na alocação de recursos e o planejamento estratégico ao longo do período definido.

## 4.2 ESTUDO DE EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA ESTIMADA DO MUNICÍPIO

### 4.2.1 Projeção 01 – Senador La Rocque

As projeções de crescimento populacional de Senador La Rocque foram obtidas por meio de fórmulas matemáticas e não levam em consideração eventos que possam causar mudanças significativas na população. Utilizando o Microsoft Office Excel, foram calculadas duas formas de projeção: geométrica e aritmética. A análise dessas projeções resultou em um coeficiente de determinação ($R^2$) próximo de 1, indicando alta precisão da linha de tendência em descrever a curva original. Quanto mais próximo de 1 for o valor de $R^2$, maior é a precisão da projeção. Os resultados foram apresentados em tabela e gráfico, fornecendo uma visualização clara da projeção populacional do município.

| EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DE SENADOR LA ROCQUE | |
|---|---|
| **ANO** | **POPULAÇÃO** |
| 2024 | 14737 |
| 2025 | 14755 |
| 2026 | 14774 |
| 2027 | 14792 |
| 2028 | 14811 |

| | |
|---|---|
| 2029 | 14829 |
| 2030 | 14847 |
| 2031 | 14866 |
| 2032 | 14884 |
| 2033 | 14903 |
| 2034 | 14921 |
| 2035 | 14939 |
| 2036 | 14958 |
| 2037 | 14976 |
| 2038 | 14995 |
| 2039 | 15013 |
| 2040 | 15032 |
| 2041 | 15050 |
| 2042 | 15068 |
| 2043 | 15087 |
| 2044 | 15105 |
| 2045 | 15123 |
| 2046 | 15142 |
| 2047 | 15160 |
| 2048 | 15179 |
| 2049 | 15198 |
| 2050 | 15216 |
| 2051 | 15234 |
| 2052 | 15252 |
| 2053 | 15271 |
| 2054 | 15289 |

Tabela 22 - Evolução demográfica do município durante os próximos 30 anos. Fonte: Da autoria.

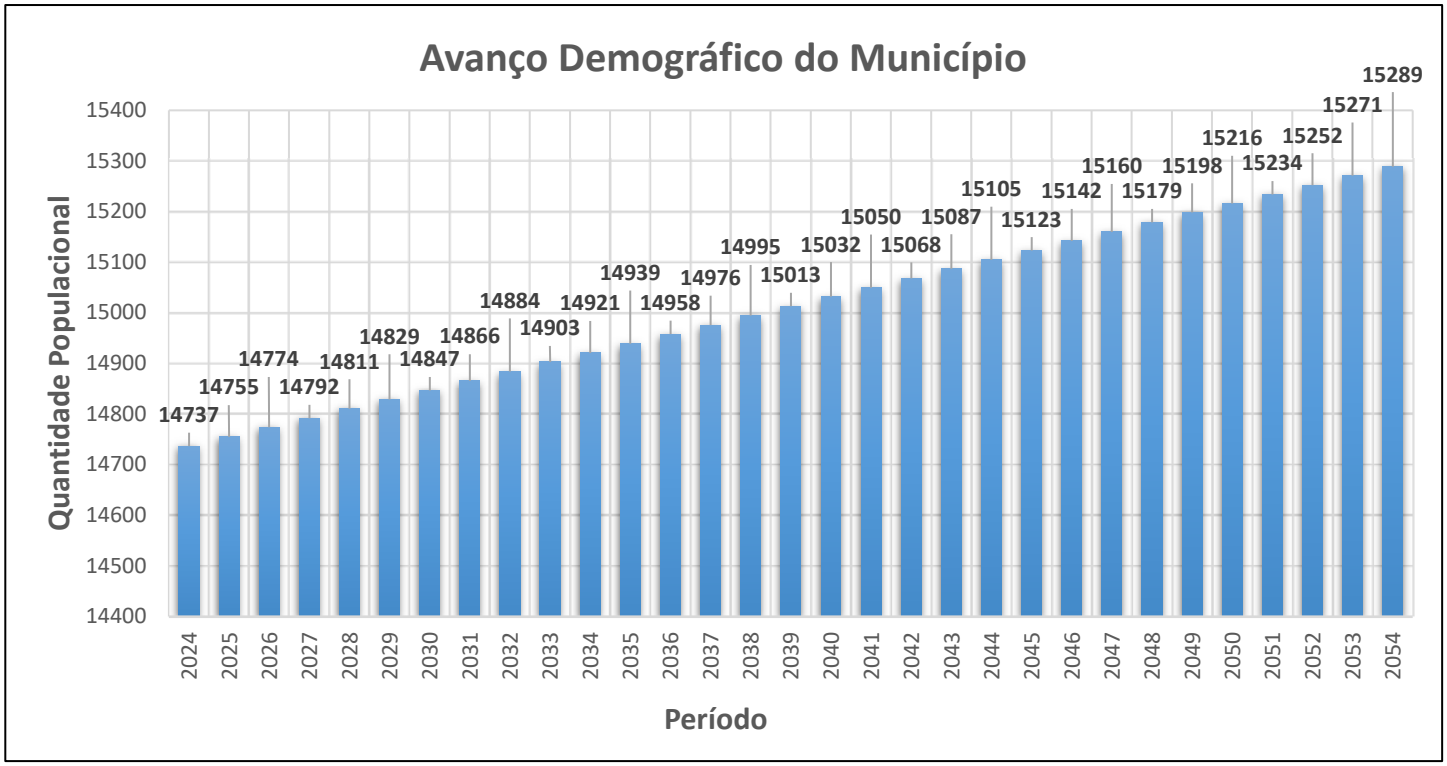



Gráfico 21 - Avanço demográfica de Senador La Rocque durante os próximos 30 anos. Fonte: Da autoria.

A análise do estudo dos dados demográficos de Senador La Rocque indica um aumento constante da população entre 2024 e 2054, sugerindo fatores como aumento da natalidade, oportunidade de emprego, melhorias na saúde e migração. Este crescimento, embora positivo em muitos aspectos, apresenta desafios como a necessidade de infraestrutura para atender à demanda por serviços básicos, habitação e emprego. Isso ressalta a importância de políticas de planejamento urbano e desenvolvimento sustentável para lidar com as implicações desse crescimento populacional.

### 4.2.2 Projeção 02 – Senador La Rocque

De acordo com os dados de registro populacional anual fornecidos pela Secretaria de Saúde do município, constata-se um quantitativo populacional de 16.920 habitantes em Senador La Rocque. Este valor apresenta uma disparidade em relação aos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes ao ano de 2022, os quais indicam uma população de 14.700 habitantes para o mesmo município.

Com base nos registros da Secretaria de Saúde do município de Senador La Rocque, observa-se uma tendência de aumento gradual no número de habitantes ao longo dos anos de 2021 a 2023. Em 2021, foram registrados 10.505 habitantes na área urbana, seguido por 10.583 em 2022 e 10.696 em 2023. Quanto aos habitantes do âmbito rural, eles corresponderam a 6.291 em 2021, 6.337 em 2022 e 6.382 em 2023. No que se refere à totalidade populacional, foram registrados 16.796 habitantes em 2021, 16.920 em 2022 e 17.078 em 2023, conforme tabela e gráfico abaixo descrevem.

Entre 2021 e 2023, houve um crescimento demográfico constante tanto na população urbana quanto rural, indicando uma tendência geral de aumento na área em estudo. Na área urbana, a população aumentou gradualmente de 10.505 habitantes em 2021 para 10.696 em 2023, refletindo um crescimento consistente na densidade populacional. No contexto rural, o número de habitantes também aumentou modestamente, passando de 6.291 em 2021 para 6.382 em 2023, sugerindo possíveis influências como migração interna, mudanças econômicas ou políticas de desenvolvimento rural. Integralmente, a população total cresceu de 16.796 em 2021 para 17.078 em 2023, o que pode impactar a demanda por serviços, infraestrutura, empregos e gestão de recursos naturais. Este crescimento demográfico tem implicações relevantes para o planejamento e políticas públicas.

| Crescimento Demográfico<br>Dados Fornecidos pela Secretaria de Saúde – Senador La Rocque | | | |
|---|---|---|---|
| **Ano** | **2021** | **2022** | **2023** |
| **Urbana** | 10.505 | 10.583 | 10.696 |
| **Rural** | 6.291 | 6.337 | 6.382 |
| **Total** | 16.796 | 16.920 | 17.078 |

Tabela 23 - Crescimento demográfico do município. Fonte: Secretaria de Saúde do Município de Senador La Rocque.

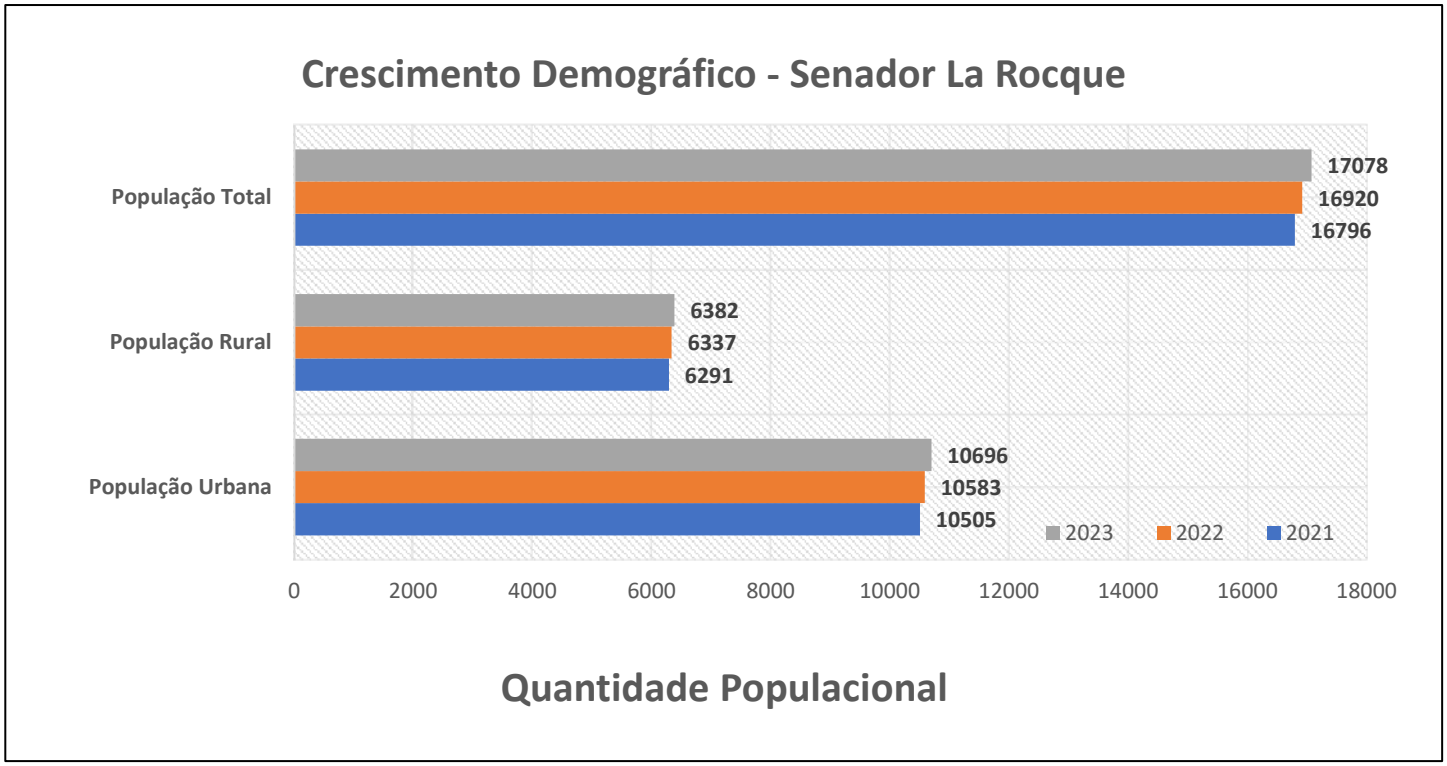



Gráfico 22 - Crescimento demográfico do município. Fonte: Secretaria de Saúde do Município de Senador La Rocque.

A tabela e o gráfico abaixo apresentam a estimativa da projeção populacional futura para o ano de 2054, com base nos dados fornecidos pela Secretaria de Saúde em Senador La Rocque. Os números revelam uma tendência de crescimento populacional ao longo do período analisado. Observa-se um aumento gradual e consistente na população, sugerindo uma possível continuidade desse padrão até o ano de referência.

| ESTIMATIVA DE PROJEÇÃO POPULACIONAL – SENADOR LA ROCQUE | | | |
|---|---|---|---|
| ANO | POPULAÇÃO TOTAL | POPULAÇÃO URBANA | POPULAÇÃO RURAL |
| 2024 | 17236 | 10809 | 6427 |
| 2025 | 17394 | 10922 | 6472 |
| 2026 | 17552 | 11035 | 6517 |
| 2027 | 17710 | 11148 | 6562 |
| 2028 | 17868 | 11261 | 6607 |
| 2029 | 18026 | 11374 | 6652 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2030 | 18184 | 11487 | 6697 |
| 2031 | 18342 | 11600 | 6742 |
| 2032 | 18500 | 11713 | 6787 |
| 2033 | 18658 | 11826 | 6832 |
| 2034 | 18816 | 11939 | 6877 |
| 2035 | 18974 | 12052 | 6922 |
| 2036 | 19132 | 12165 | 6967 |
| 2037 | 19290 | 12278 | 7012 |
| 2038 | 19448 | 12391 | 7057 |
| 2039 | 19606 | 12504 | 7102 |
| 2040 | 19764 | 12617 | 7147 |
| 2041 | 19922 | 12730 | 7192 |
| 2042 | 20080 | 12843 | 7237 |
| 2043 | 20238 | 12956 | 7282 |
| 2044 | 20396 | 13069 | 7327 |
| 2045 | 20554 | 13182 | 7372 |
| 2046 | 20712 | 13295 | 7417 |
| 2047 | 20870 | 13408 | 7462 |
| 2048 | 21028 | 13521 | 7507 |
| 2049 | 21186 | 13634 | 7552 |
| 2050 | 21344 | 13747 | 7597 |
| 2051 | 21502 | 13860 | 7642 |
| 2052 | 21660 | 13973 | 7687 |
| 2053 | 21818 | 14086 | 7732 |
| 2054 | 21976 | 14199 | 7777 |

Tabela 24 - Estimativa de projeção populacional de Senador La Rocque durante os próximos 30 anos.
Fonte: Da autoria.

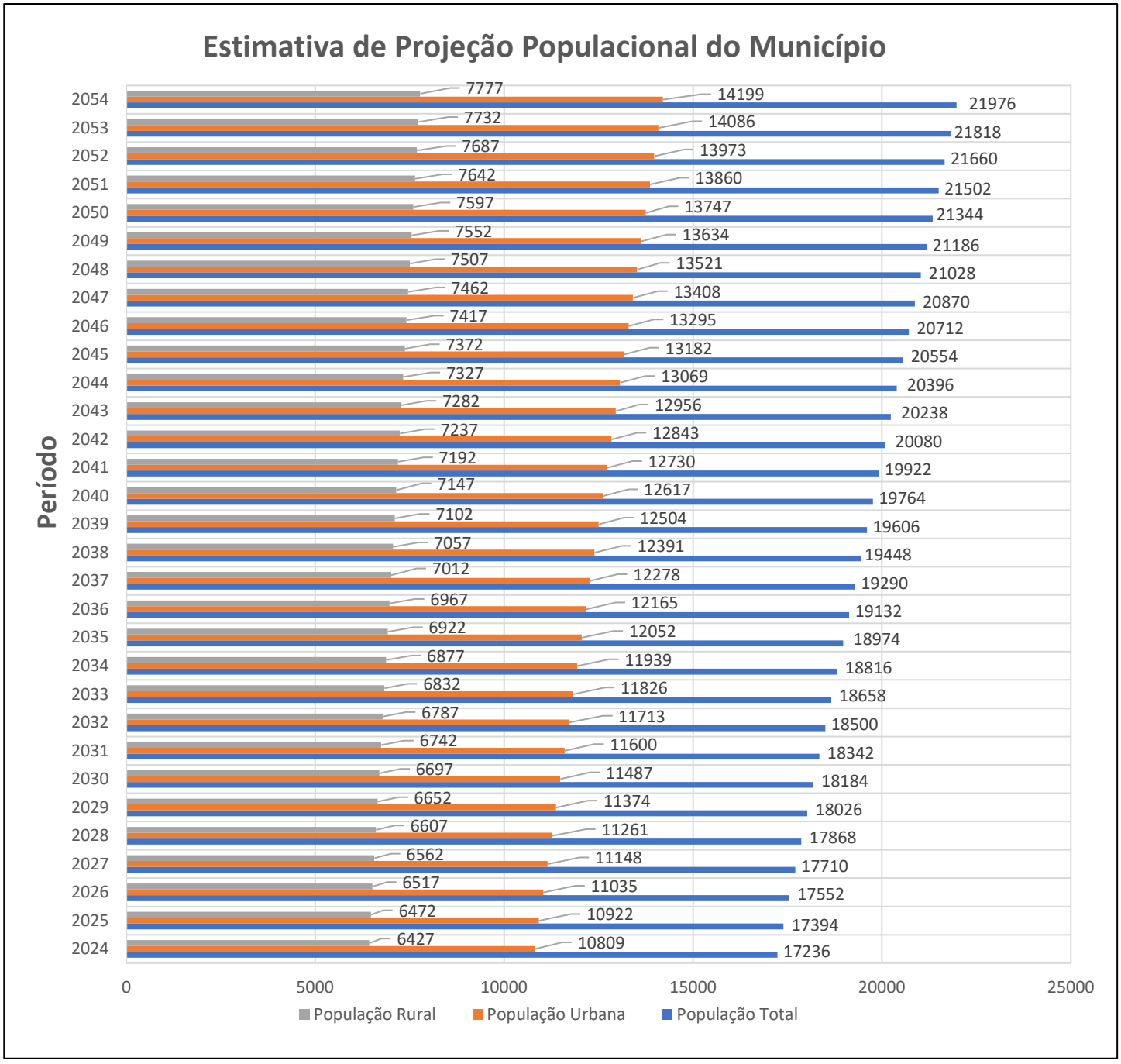



Gráfico 23 - Estimativa de projeção populacional de Senador La Rocque durante os próximos 30 anos. Fonte: Da autoria.

A projeção populacional para o município de Senador La Rocque indica um aumento gradual ao longo dos próximos anos. A população total, compreendendo tanto áreas urbanas quanto rurais, está estimada a crescer de 17.236 em 2024 para 21.976 em 2054. A população urbana deve registrar um aumento constante, passando de 10.809 em 2024 para 14.199 em 2054,

enquanto a população rural apresentará um crescimento mais moderado, indo de 6.427 em 2024 para 7.777 em 2054. Estas estimativas baseiam-se em projeções demográficas e padrões históricos de migração e crescimento populacional, fornecendo um panorama técnico do desenvolvimento populacional esperado para o município de Senador La Rocque.

## 4.3 PREVISÃO DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A estimativa de geração de resíduos sólidos é crucial para o planejamento e gestão eficiente desses resíduos no município de Senador La Rocque. Ela envolve a previsão quantitativa e qualitativa dos resíduos a serem gerados em um período determinado, sendo fundamental para o desenvolvimento e implementação de políticas eficazes de gestão de resíduos.

A precisão nessa estimativa é essencial para a alocação adequada de recursos e adoção de práticas sustentáveis, permitindo a identificação de padrões de produção de resíduos, determinação das fontes primárias de geração e avaliação das tendências de crescimento.

Além disso, essa estimativa fornece dados importantes para a seleção e implementação de tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos. Compreendendo a natureza e quantidade dos resíduos a serem gerenciados, as autoridades podem tomar decisões informadas sobre tratamento, reciclagem, compostagem e disposição final, visando à minimização do impacto ambiental e promoção da sustentabilidade.

Dessa forma, a realização de estimativas precisas da geração de resíduos sólidos é um componente essencial da gestão integrada de resíduos, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento de estratégias e políticas direcionadas à redução, reciclagem e tratamento adequado dos resíduos, contribuindo para a construção de comunidades mais sustentáveis.

- **Resíduos Sólidos Domiciliares**

Durante a análise in loco realizada no município de Senador La Rocque em 2023 pela equipe técnica responsável pela elaboração dos Planos Municipais, foi constatado que o índice de geração per capita de resíduos

sólidos urbanos (RSU) é de 1,018 kg/hab.dia. Esse valor, embora moderado, quando comparado com a média regional nordestina de geração per capita de RSU (0,955 kg/hab.dia) conforme apresentado no panorama da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) de 2022, merece atenção. Destaca-se que, até o momento, não foram disponibilizados dados relativos a esse índice ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Dessa forma, neste Plano Municipal, optou-se por adotar como referência o índice de 1,018 kg/hab.dia para a geração per capita de resíduos municipais. Essa escolha foi embasada nos dados obtidos durante o diagnóstico, visando garantir uma abordagem precisa e alinhada com a realidade local para o planejamento e implementação de medidas voltadas à gestão adequada dos resíduos sólidos municipais.

Considerando uma projeção de 30 anos, identificamos dois cenários para a geração per capita de resíduos domiciliares: um cenário propenso, com uma variação natural de 0,5% ao ano, e um cenário ideal, com uma variação negativa de 0,5% ao ano.

| PROJEÇÃO DE CENÁRIOS PARA GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (30 ANOS) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ANO DE PROJEÇÃO | CENÁRIO PROPENSO (KG/HAB.DIA) | 1º CENÁRIO (%) | CENÁRIO IDEAL (KG/HAB.DIA) | 2º CENÁRIO (%) |
| 2024 | 1,023 | 0,5 | 1,013 | -0,5 |
| 2025 | 1,028 | 0,5 | 1,008 | -0,5 |
| 2026 | 1,033 | 0,5 | 1,003 | -0,5 |
| 2027 | 1,038 | 0,5 | 0,998 | -0,5 |
| 2028 | 1,043 | 0,5 | 0,993 | -0,5 |
| 2029 | 1,048 | 0,5 | 0,988 | -0,5 |
| 2030 | 1,053 | 0,5 | 0,983 | -0,5 |
| 2031 | 1,058 | 0,5 | 0,978 | -0,5 |
| 2032 | 1,063 | 0,5 | 0,973 | -0,5 |
| 2033 | 1,068 | 0,5 | 0,968 | -0,5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2034 | 1,073 | 0,5 | 0,963 | -0,5 |
| 2035 | 1,078 | 0,5 | 0,958 | -0,5 |
| 2036 | 1,083 | 0,5 | 0,953 | -0,5 |
| 2037 | 1,088 | 0,5 | 0,948 | -0,5 |
| 2038 | 1,093 | 0,5 | 0,943 | -0,5 |
| 2039 | 1,098 | 0,5 | 0,938 | -0,5 |
| 2040 | 1,103 | 0,5 | 0,933 | -0,5 |
| 2041 | 1,108 | 0,5 | 0,928 | -0,5 |
| 2042 | 1,113 | 0,5 | 0,923 | -0,5 |
| 2043 | 1,118 | 0,5 | 0,918 | -0,5 |
| 2044 | 1,123 | 0,5 | 0,913 | -0,5 |
| 2045 | 1,128 | 0,5 | 0,908 | -0,5 |
| 2046 | 1,133 | 0,5 | 0,903 | -0,5 |
| 2047 | 1,138 | 0,5 | 0,898 | -0,5 |
| 2048 | 1,143 | 0,5 | 0,893 | -0,5 |
| 2049 | 1,148 | 0,5 | 0,888 | -0,5 |
| 2050 | 1,153 | 0,5 | 0,883 | -0,5 |
| 2051 | 1,158 | 0,5 | 0,878 | -0,5 |
| 2052 | 1,163 | 0,5 | 0,873 | -0,5 |
| 2053 | 1,168 | 0,5 | 0,868 | -0,5 |
| 2054 | 1,173 | 0,5 | 0,863 | -0,5 |

Tabela 25 - Projeção de Cenários para Geração per Capita de Resíduos Sólidos Domiciliares no Município.
Fonte: Da autoria.

Considerando os dados previamente obtidos para os cenários propenso e ideal de geração de resíduos, juntamente com a estimativa da população total ao longo de 30 anos, podemos calcular a geração per capita utilizando a fórmula:

- **G = g/P**

- G representa a geração per capita de resíduos (em kg/hab.dia);
- g é a geração diária total de resíduos (em kg/dia);
- P é o número total de habitantes (em hab.).

Essa fórmula nos permite determinar a quantidade média de resíduos produzida por cada habitante por dia. Ao aplicarmos essa equação aos dados disponíveis, podemos obter uma compreensão mais precisa da relação entre a produção de resíduos e a população, o que é fundamental para o planejamento e implementação de políticas e estratégias de gestão de resíduos.

| PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – CENÁRIO PROPENSO (30 ANOS) | | | |
|---|---|---|---|
| ANO DE PROJEÇÃO | CENÁRIO PROPENSO (KG/HAB.DIA) | POPULAÇÃO TOTAL | QUANTIDADE DE RESÍDUOS (TON/DIA) |
| 2024 | 1,023 | 17236 | 17,63 |
| 2025 | 1,028 | 17394 | 17,88 |
| 2026 | 1,033 | 17552 | 18,13 |
| 2027 | 1,038 | 17710 | 18,38 |
| 2028 | 1,043 | 17868 | 18,64 |
| 2029 | 1,048 | 18026 | 18,89 |
| 2030 | 1,053 | 18184 | 19,15 |
| 2031 | 1,058 | 18342 | 19,41 |
| 2032 | 1,063 | 18500 | 19,67 |
| 2033 | 1,068 | 18658 | 19,93 |
| 2034 | 1,073 | 18816 | 20,19 |
| 2035 | 1,078 | 18974 | 20,45 |
| 2036 | 1,083 | 19132 | 20,72 |
| 2037 | 1,088 | 19290 | 20,99 |
| 2038 | 1,093 | 19448 | 21,26 |
| 2039 | 1,098 | 19606 | 21,53 |
| 2040 | 1,103 | 19764 | 21,80 |
| 2041 | 1,108 | 19922 | 22,07 |
| 2042 | 1,113 | 20080 | 22,35 |
| 2043 | 1,118 | 20238 | 22,63 |
| 2044 | 1,123 | 20396 | 22,90 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2045 | 1,128 | 20554 | 23,18 |
| 2046 | 1,133 | 20712 | 23,47 |
| 2047 | 1,138 | 20870 | 23,75 |
| 2048 | 1,143 | 21028 | 24,04 |
| 2049 | 1,148 | 21186 | 24,32 |
| 2050 | 1,153 | 21344 | 24,61 |
| 2051 | 1,158 | 21502 | 24,90 |
| 2052 | 1,163 | 21660 | 25,19 |
| 2053 | 1,168 | 21818 | 25,48 |
| 2054 | 1,173 | 21976 | 25,78 |

Tabela 26 - Projeção de Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares em Senador La Rocque – Cenário Propenso (30 Anos). Fonte: Da autoria.

A projeção de resíduos sólidos domiciliares para os próximos 30 anos indica um aumento constante na quantidade de resíduos gerados, impulsionado pelo crescimento populacional. Isso ressalta a necessidade urgente de políticas eficazes de gestão de resíduos para lidar com os impactos ambientais e sociais decorrentes desse crescimento. Estratégias integradas e sustentáveis, como investimentos em infraestrutura e programas de educação ambiental, são essenciais para lidar com esse desafio crescente. A conscientização da população sobre a importância da redução, reutilização e reciclagem de resíduos é fundamental para uma gestão responsável e sustentável.

| PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – CENÁRIO IDEAL (30 ANOS) | | | |
|---|---|---|---|
| **ANO DE PROJEÇÃO** | **CENÁRIO IDEAL (KG/HAB.DIA)** | **POPULAÇÃO TOTAL** | **QUANTIDADE DE RESÍDUOS (TON/DIA)** |
| 2024 | 1,013 | 17236 | 17,46 |
| 2025 | 1,008 | 17394 | 17,53 |
| 2026 | 1,003 | 17552 | 17,60 |
| 2027 | 0,998 | 17710 | 17,67 |
| 2028 | 0,993 | 17868 | 17,74 |
| 2029 | 0,988 | 18026 | 17,81 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2030 | 0,983 | 18184 | 17,87 |
| 2031 | 0,978 | 18342 | 17,94 |
| 2032 | 0,973 | 18500 | 18,00 |
| 2033 | 0,968 | 18658 | 18,06 |
| 2034 | 0,963 | 18816 | 18,12 |
| 2035 | 0,958 | 18974 | 18,18 |
| 2036 | 0,953 | 19132 | 18,23 |
| 2037 | 0,948 | 19290 | 18,29 |
| 2038 | 0,943 | 19448 | 18,34 |
| 2039 | 0,938 | 19606 | 18,39 |
| 2040 | 0,933 | 19764 | 18,44 |
| 2041 | 0,928 | 19922 | 18,49 |
| 2042 | 0,923 | 20080 | 18,53 |
| 2043 | 0,918 | 20238 | 18,58 |
| 2044 | 0,913 | 20396 | 18,62 |
| 2045 | 0,908 | 20554 | 18,66 |
| 2046 | 0,903 | 20712 | 18,70 |
| 2047 | 0,898 | 20870 | 18,74 |
| 2048 | 0,893 | 21028 | 18,78 |
| 2049 | 0,888 | 21186 | 18,81 |
| 2050 | 0,883 | 21344 | 18,85 |
| 2051 | 0,878 | 21502 | 18,88 |
| 2052 | 0,873 | 21660 | 18,91 |
| 2053 | 0,868 | 21818 | 18,94 |
| 2054 | 0,863 | 21976 | 18,97 |

Tabela 27 - Projeção de Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares em Senador La Rocque – Cenário Ideal (30 Anos). Fonte: Da autoria.

A projeção de resíduos sólidos domiciliares ao longo de duas décadas sugere uma redução gradual na quantidade gerada por habitante, indicando melhorias nas práticas de gestão e conscientização da população. Esse declínio ocorre em paralelo ao crescimento populacional, evidenciando uma maior eficiência na minimização de resíduos por habitante.

Apesar do aumento populacional constante, a quantidade total de resíduos domiciliares permanece estável ou diminui, sugerindo uma eficácia crescente nas estratégias de redução, reutilização e reciclagem. O sucesso desse cenário depende de políticas públicas eficazes, investimentos em infraestrutura adequada e engajamento comunitário em práticas sustentáveis de consumo e descarte.

Em síntese, a projeção aponta para um cenário promissor, onde a otimização na gestão de resíduos é essencial para mitigar impactos ambientais e promover o desenvolvimento sustentável.

- **Resíduos de Serviços de Saúde - RSS**

A correta gestão dos resíduos de saúde é essencial para salvaguardar tanto a saúde pública quanto o meio ambiente. O descarte inadequado desses resíduos pode acarretar contaminação do solo, da água e do ar, além de representar sérios riscos à saúde humana.

A projeção da geração de resíduos de serviços de saúde (RSS) no município de Senador La Rocque, no ano de 2023, foi estimada em 1883 kg por ano. Tal quantificação permite calcular a taxa per capita de geração de RSS, a qual é de 0,11 kg/hab.ano, conforme fornecido no documento enviado por e-mail entre as partes envolvidas, nomeadamente os Planos Municipais e a empresa contratada para o serviço de coleta e destinação final, Eficaz Ambiental LTDA, em 5 de março de 2024, às 14:06 horas.

Está métrica é de fundamental importância na gestão ambiental e sanitária dos resíduos gerados pelos serviços de saúde, fornecendo dados cruciais para o desenvolvimento de estratégias eficazes de manejo e descarte adequado desses materiais. Este dado técnico reflete a estimativa quantitativa dos resíduos gerados pela prestação de serviços de saúde na região. Essa estimativa é crucial para o planejamento adequado de políticas de gestão de resíduos, garantindo a eficácia das medidas de controle e minimização dos impactos ambientais e de saúde pública.

| PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE - RSS | | |
|---|---|---|
| ANO DE PROJEÇÃO | POPULAÇÃO TOTAL | QUANTIDADE DE RSS (TON/ANO) |
| 2024 | 17236 | 1,90 |
| 2025 | 17394 | 1,91 |
| 2026 | 17552 | 1,93 |
| 2027 | 17710 | 1,95 |
| 2028 | 17868 | 1,97 |
| 2029 | 18026 | 1,98 |
| 2030 | 18184 | 2,00 |
| 2031 | 18342 | 2,02 |
| 2032 | 18500 | 2,04 |
| 2033 | 18658 | 2,05 |
| 2034 | 18816 | 2,07 |
| 2035 | 18974 | 2,09 |
| 2036 | 19132 | 2,10 |
| 2037 | 19290 | 2,12 |
| 2038 | 19448 | 2,14 |
| 2039 | 19606 | 2,16 |
| 2040 | 19764 | 2,17 |
| 2041 | 19922 | 2,19 |
| 2042 | 20080 | 2,21 |
| 2043 | 20238 | 2,23 |
| 2044 | 20396 | 2,24 |
| 2045 | 20554 | 2,26 |
| 2046 | 20712 | 2,28 |
| 2047 | 20870 | 2,30 |
| 2048 | 21028 | 2,31 |
| 2049 | 21186 | 2,33 |
| 2050 | 21344 | 2,35 |

| | | |
|---|---|---|
| 2051 | 21502 | 2,37 |
| 2052 | 21660 | 2,38 |
| 2053 | 21818 | 2,40 |
| 2054 | 21976 | 2,42 |

Tabela 28 - Projeção de Geração de Resíduos de Serviços de Saúde em Senador La Rocque – Próximos 30 Anos. Fonte: Da autoria

A projeção da geração de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é uma atividade crucial para o planejamento e gestão eficiente dos resíduos provenientes de instalações de saúde. Com base nos dados fornecidos, observa-se um aumento gradual na quantidade de RSS ao longo dos anos, em correlação com o crescimento da população total. Em 2024, a população total é estimada em 17.236 habitantes, gerando aproximadamente 1,90 toneladas de RSS por ano. Essa quantidade aumenta progressivamente, atingindo 2,42 toneladas em 2054, quando a população total é projetada em 21.976 habitantes.

É indispensável que os gestores de resíduos de saúde estejam preparados para lidar com esse aumento, implementando políticas e práticas eficazes de gerenciamento de resíduos. Isso inclui a adoção de medidas para reduzir, reutilizar e reciclar os RSS sempre que possível, garantindo o cumprimento das regulamentações ambientais e de saúde pública.

Além disso, é fundamental investir em infraestrutura adequada para o armazenamento temporário e a disposição final segura dos RSS. Isso envolve a utilização de contêineres específicos, a implementação de procedimentos de segregação adequados e a contratação de serviços de coleta e tratamento especializados.

- **Resíduos da Construção Civil e Demolição – RCD**

A correta gestão dos resíduos da construção civil e demolição é crucial para mitigar impactos ambientais, incluindo a contaminação do solo, água e ar, bem como a ocupação inadequada de áreas e danos à biodiversidade. Essa gestão, essencial para a sustentabilidade ambiental, demanda a cooperação de todos os agentes da cadeia produtiva e construtiva, desde projetistas e construtores até consumidores finais.

A projeção da geração de Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) no município de Senador La Rocque se torna crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de gestão ambiental. Dada a ausência de parâmetros municipais específicos para esses resíduos, recorremos ao estudo realizado pela Abrelpe - 2022 " Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil " para embasar nossas estimativas.

Segundo o referido estudo, a média nacional de coleta de RCD por habitante foi de 227 kg/hab.ano, enquanto na região Nordeste do Brasil, a média foi de 164,4 kg/hab.ano por habitante. Desta forma, podemos calcular uma taxa média per capita de geração de RCD de 0,450 kg/hab.dia a nível regional.

Ao considerar esses dados como base para nossa projeção municipal, é essencial levar em conta as particularidades locais que podem influenciar na geração de resíduos, tais como o desenvolvimento urbano, atividades industriais e o padrão de consumo da população de Senador La Rocque.

| PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO - RCD | | | |
|---|---|---|---|
| ANO DE PROJEÇÃO | POPULAÇÃO TOTAL | QUANTIDADE DE RCD (TON/DIA) | QUANTIDADE DE RCD (TON/ANO) |
| 2024 | 17236 | 7,76 | 2831,01 |
| 2025 | 17394 | 7,83 | 2856,96 |
| 2026 | 17552 | 7,90 | 2882,92 |
| 2027 | 17710 | 7,97 | 2908,87 |
| 2028 | 17868 | 8,04 | 2934,82 |
| 2029 | 18026 | 8,11 | 2960,77 |
| 2030 | 18184 | 8,18 | 2986,72 |
| 2031 | 18342 | 8,25 | 3012,67 |
| 2032 | 18500 | 8,33 | 3038,63 |
| 2033 | 18658 | 8,40 | 3064,58 |
| 2034 | 18816 | 8,47 | 3090,53 |
| 2035 | 18974 | 8,54 | 3116,48 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2036 | 19132 | 8,61 | 3142,43 |
| 2037 | 19290 | 8,68 | 3168,38 |
| 2038 | 19448 | 8,75 | 3194,33 |
| 2039 | 19606 | 8,82 | 3220,29 |
| 2040 | 19764 | 8,89 | 3246,24 |
| 2041 | 19922 | 8,96 | 3272,19 |
| 2042 | 20080 | 9,04 | 3298,14 |
| 2043 | 20238 | 9,11 | 3324,09 |
| 2044 | 20396 | 9,18 | 3350,04 |
| 2045 | 20554 | 9,25 | 3375,99 |
| 2046 | 20712 | 9,32 | 3401,95 |
| 2047 | 20870 | 9,39 | 3427,90 |
| 2048 | 21028 | 9,46 | 3453,85 |
| 2049 | 21186 | 9,53 | 3479,80 |
| 2050 | 21344 | 9,60 | 3505,75 |
| 2051 | 21502 | 9,68 | 3531,70 |
| 2052 | 21660 | 9,75 | 3557,66 |
| 2053 | 21818 | 9,82 | 3583,61 |
| 2054 | 21976 | 9,89 | 3609,56 |

Tabela 29 - Projeção de Geração de Resíduos da Construção Civil e Demolição em Senador La Rocque – Próximos 30 Anos. Fonte: Da autoria.

A projeção da geração de Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) para os próximos anos é um aspecto crítico a ser considerado na gestão ambiental e urbanística. Com base nos dados populacionais e nas estimativas de crescimento demográfico, foi possível elaborar uma previsão precisa da quantidade de RCD gerada anualmente até o ano de 2054.

Observa-se um aumento gradual na população total ao longo dos anos, refletindo diretamente no aumento correspondente na quantidade de RCD gerada. Os dados indicam uma estimativa de 7,76 toneladas por dia em 2024, totalizando 2831,01 toneladas ao longo do ano. Esta quantidade tende a aumentar gradualmente, atingindo 9,89 toneladas por dia em 2054, totalizando 3609,56 toneladas anualmente.

Essas projeções destacam a importância de implementar estratégias eficazes de gerenciamento de resíduos, visando mitigar impactos ambientais e promover a sustentabilidade na indústria da construção civil. A adoção de práticas como a reutilização, reciclagem e destinação adequada dos resíduos torna-se crucial para garantir um desenvolvimento urbano sustentável e a preservação dos recursos naturais.

## 4.4 INICIATIVAS, PLANOS E ATIVIDADES VOLTADOS PARA A GESTÃO DE LIMPEZA URBANA E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento da limpeza urbana e do tratamento de resíduos sólidos surge como uma preocupação cada vez mais urgente em escala global, devido ao crescimento exponencial das populações urbanas, o que resulta em uma produção excessiva de resíduos. Para lidar com esses desafios complexos e variados, uma série de iniciativas, estratégias e ações devem ser adotadas no município de Senador La Rocque.

A correção das carências do setor, principalmente no cenário municipal, requer uma abordagem abrangente que englobe não apenas a administração eficiente por parte dos funcionários públicos, mas também a contribuição ativa e o respaldo da população local. Esse procedimento visa não apenas resolver as falhas existentes, mas também fomentar um crescimento sustentável que leve em conta tanto as exigências atuais quanto as próximas gerações.

Nesse sentido, o município deverá adotar diversas estratégias para alcançar esse objetivo, incluindo o aproveitamento de estímulos do governo federal, a mobilização de recursos técnicos e financeiros, e o fortalecimento das estruturas institucionais locais.

Os estímulos do governo federal têm um papel crucial ao fornecer recursos adicionais e suporte técnico especializado, permitindo que o município aumente suas capacidades e implemente soluções efetivas. Adicionalmente, o suporte financeiro é fundamental para viabilizar projetos de infraestrutura e programas de desenvolvimento que visam melhorar a qualidade dos serviços oferecidos à comunidade.

Ao mesmo tempo, o reforço da capacidade institucional local é essencial para assegurar a continuidade das iniciativas adotadas. Isso implica em investimentos na formação e capacitação dos servidores públicos, assim como na melhoria dos procedimentos de gestão e governança, com o intuito de garantir a eficácia e a transparência na utilização dos recursos.

Todos esses aspectos são minuciosamente ponderados nas inciativas, planos e atividades que atua como um roteiro estratégico para direcionar as ações e investimentos no município. Ao seguir uma abordagem embasada em evidências e nas melhores práticas, assegura-se que as políticas e projetos implementados contribuam de maneira efetiva para fomentar um desenvolvimento local sustentável e inclusivo.

<table>
<tr><th colspan="3">PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE</th></tr>
<tr><th>ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA</th><th colspan="2">ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO</th></tr>
<tr><td>Resíduos Úmidos Residenciais.</td><td colspan="2">Elaborar e implantar um sistema de coleta residencial com foco na correta segregação de resíduos úmidos, com o propósito de aprimorar a administração de resíduos tanto em ambientes urbanos quanto rurais.<br>• Inicialmente, é importante estabelecer uma infraestrutura operacional efetiva, contemplando a disponibilidade de veículos especializados, recipientes de armazenamento de resíduos preferenciais com capacidade de 100 litros, e a alocação de colaboradores específicos destinados à coleta. O sistema de gerenciamento de resíduos úmidos deve ser implementado como um projeto-piloto, inicialmente focando em áreas estratégicas como feiras municipais e grandes geradores, tais como supermercados, açougues, condomínios e restaurantes / órgãos públicos – 1º público-alvo.<br>• Após o êxito na implantação do projeto piloto, planeja-se estender a cobertura para os bairros centrais e densamente povoados do núcleo urbano municipal – 2º público-alvo. Posteriormente, pretende-se ampliar progressivamente para abranger a totalidade do perímetro, englobando tanto as áreas urbanas quanto rurais - 3º público-alvo.</td></tr>
<tr><td>METAS</td><td>CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS</td><td>1. Implantar o programa obrigatório de segregação de resíduos úmidos destinado a 100% dos grandes geradores e órgãos públicos, constituindo o primeiro público-alvo.<br>2. Execução do controle de medição da geração de resíduos, utilizando estudos e dados obtidos no decorrer do processo de coleta.<br>3. Implantar um sistema de tarifação para a coleta desses resíduos destinado ao primeiro público-alvo, visando a eficácia na gestão financeira associada a esse serviço.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS | 4. Expandir a obrigatoriedade do programa de segregação de resíduos úmidos para o segundo público-alvo, abrangendo os bairros centrais e mais densamente populados, simultaneamente estabelecendo a tarifação para a coleta desses resíduos.<br>5. Dar continuidade na execução do controle de medição da geração de resíduos para os primeiros dois públicos-alvo, valendo-se de estudos e dados adquiridos durante o decorrer do processo de coleta. |
| | LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS | 6. Finalmente, estender a abrangência para a totalidade do perímetro, englobando tanto áreas urbanas quanto rurais - 3º público-alvo. Ampliar o programa de segregação de resíduos úmidos e estabelecer a tarifação para a coleta desses resíduos.<br>7. Manter o sistema de controle de medição da geração de resíduos para os três públicos-alvo, é crucial fundamentar-se em estudos e dados adquiridos durante o processo de coleta. Assim propondo melhorias no âmbito de organização de dados, aprimoramento contínuo, estratégias de coleta personalizadas, indicadores de desempenhos claros e possíveis melhorias tecnologias no processo.<br>8. Aplicar a legislação federal, a Lei 12.305/10, como embasamento para legitimar a imposição de multas e penalidades decorrentes da inadequada segregação de resíduos nos diferentes públicos-alvo. |

Tabela 30 - Gestão Específica de Resíduos Úmidos - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

| PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | |
|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | **ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO** |
| Resíduos Secos Residenciais. | Desenvolver e implementar um sistema de coleta domiciliar eficiente e sustentável, com foco na segregação adequada de resíduos secos, visando encaminhar os materiais recicláveis aos catadores devidamente registrados no município, promovendo a reciclagem e a redução do impacto ambiental.<br>• O projeto-piloto para implementação de um sistema de gerenciamento de resíduos secos será inicialmente direcionado a áreas estratégicas, incluindo órgãos públicos e um bairro densamente povoado no centro urbano do município – 1º público-alvo.<br>• Após o sucesso dessa fase inicial, planeja-se expandir a cobertura para os demais bairros centrais e densamente povoados da área urbana – 2º público-alvo. Posteriormente, a intenção é progredir gradualmente para abranger a totalidade do perímetro municipal, incorporando tanto as zonas urbanas quanto as rurais - 3º público-alvo. |

| | | |
|---|---|---|
| METAS | CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS | 1. Promover campanhas educativas em diversos locais, como escolas, empresas e comunidades do setor urbano e rural, para enfatizar a importância da separação adequada de resíduos secos e os benefícios da reciclagem. Distribuir materiais informativos, como cartilhas e panfletos, para identificar os materiais recicláveis e instruir sobre sua correta segregação.<br>2. Iniciar a implantação do programa obrigatório de segregação de resíduos secos em todos os órgãos públicos e em um bairro densamente habitado no coração da área urbana da cidade, sendo este o foco inicial do projeto.<br>3. Realizar o monitoramento da quantidade de resíduos gerados, baseando-se em análises e informações coletadas durante o processo de coleta.<br>4. Estabelecer um sistema de cobrança para a coleta de resíduos voltado para o grupo inicialmente abordado, com o objetivo de melhorar a eficiência na administração financeira relacionada a esse serviço. |
| | MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS | 5. Estender o programa de segregação de resíduos secos para o 2º público-alvo, englobando os restantes bairros centrais e densamente habitados da região urbana, enquanto simultaneamente implementa-se a cobrança pelo serviço de coleta desses resíduos.<br>6. Continuar monitorando a quantidade de resíduos gerados pelos dois grupos iniciais, utilizando informações e análises obtidas ao longo do processo de coleta. |
| | LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS | 7. Abranger todo o perímetro, incluindo tanto zonas urbanas quanto rurais, representa o terceiro público-alvo. A expansão do programa de segregação de resíduos secos e a implantação de uma estrutura tarifária para a coleta desses resíduos são medidas a serem adotadas.<br>8. Dar seguimento no sistema de monitoramento preciso da geração de resíduos para os três grupos-alvo, baseando-se em estudos e dados obtidos durante a coleta. Isso permite propor melhorias na organização dos dados, garantindo um aprimoramento contínuo, desenvolvendo estratégias de coleta personalizadas e estabelecendo indicadores de desempenho claros. Além disso, é importante considerar possíveis avanços tecnológicos para aprimorar o processo.<br>9. A aplicação da Lei 12.305/10 legitima a imposição de multas e penalidades devido à inadequada segregação de resíduos em diversos setores, com embasamento legal federal. |

Tabela 31 - Gestão Específica de Resíduos Secos - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

<table>
<tr><th colspan="3">PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE</th></tr>
<tr><th colspan="2">ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA</th><th>ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="2">Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos – Aterro Sanitário Municipal.</td><td>O plano de ação deve ser adaptado de acordo com as especificidades do aterro sanitário e das condições locais, e é importante envolver todas as partes interessadas relevantes na sua elaboração e implantação.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">METAS</td><td>CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS</td><td>1. Elaborar um plano operacional padronizado para garantir que todos os participantes envolvidos na coleta, transporte e destinação de resíduos estejam completamente informados sobre os procedimentos a serem seguidos durante a execução.<br>2. Desenvolver iniciativas de sensibilização ambiental e conscientização da comunidade visando a diminuição da produção de resíduos, a segregação correta dos materiais passíveis de reciclagem e a utilização sustentável do aterro sanitário.<br>3. Realizar estudo de viabilidade para a implantação de um aterro sanitário no município com vida útil de no mínimo de 40 anos, incluindo aquisição de terreno, obtenção de licenciamento ambiental e elaboração de projetos de engenharia.<br>4. Estudo de consórcio Intermunicipal para a destinação final adequada dos resíduos em região vizinha e a instalação de área de transbordo para a triagem do material coletado.<br>5. Início da construção do aterro sanitário municipal.<br>6. Monitoramento e controle da construção do aterro sanitário municipal pelos órgãos municipais.</td></tr>
<tr><td>MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS</td><td>7. Elaborar estratégias de resposta a eventos adversos, como escapes de líquidos percolados, ocorrências de fogo ou deslizamentos de solo, e assegurar a prontidão para uma intervenção ágil e eficiente diante dessas circunstâncias.<br>8. Investimento na infraestrutura operacional do aterro sanitário, incluindo a aquisição de maquinário especializado, adoção de tecnologias avançadas e aprimoramento da capacitação do pessoal operacional.<br>9. Conclusão dos trabalhos de construção do Aterro Sanitário no Município de Senador La Rocque.<br>10. Operacionalização do aterro sanitário do município de Senador La Rocque.<br>11. Iniciar a revitalização e recuperação da área do antigo lixão municipal.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS | 12. Finalizar a recuperação da área do antigo lixão municipal, propor a criação de área de lazer municipal no local. |

Tabela 32 - Gestão Específica de disposição final ambientalmente correta dos resíduos - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

| PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA | ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO | |
| Resíduos dos Serviços da Saúde (RSS) | Elaborar um plano de ação abrangente que incorpore todas as instituições geradoras de resíduos de serviços de saúde, com o propósito de assegurar uma gestão segura e eficaz desses materiais. O objetivo fundamental deste plano é assegurar a segurança dos profissionais de saúde e dos pacientes, enquanto se preserva a integridade ambiental.<br>Regulamentar a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) dos estabelecimentos privados e públicos, conforme Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) de nº 306/04. | |
| METAS | CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS | 1. Os colaboradores encarregados da manipulação e administração de RSS devem ser submetidos a treinamento periódico sobre os procedimentos de segurança, segregação, acondicionamento e descarte final dos resíduos, com o objetivo de garantir a conformidade com os padrões ótimos de gestão de resíduos.<br>2. Instalar recipientes adequados e rotulados para separar os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em instituições públicas e privadas, classificando-os em categorias como contaminantes, químicos, cortantes etc.<br>3. Acompanhar a empresa especializada contratada (EficazAmbiental) e devidamente certificada para realizar o transporte externo dos resíduos para sua destinação final correta. Este transporte deve ser conduzido por uma empresa licenciada, garantindo o cumprimento das normativas pertinentes e a segurança no manejo dos resíduos. |
| | MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS | 4. Criar um plano de contingência para responder a derramamentos ou contaminações acidentais de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), garantindo uma resposta eficaz e reduzindo os riscos para a saúde pública e o meio ambiente.<br>5. Implantar um sistema de monitoramento para acompanhar o processo de geração, manipulação e disposição final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). Executando auditorias periódicas para identificar possíveis melhorias e assegurar a aderência aos protocolos estabelecidos. |

| | | |
|---|---|---|
| | **LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS** | 6. Após análise dos resultados do monitoramento e auditorias, é crucial implementar melhorias nas metas estabelecidas e continuar acompanhando seu progresso para garantir a eficácia e conformidade do sistema de gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). |

Tabela 33 - Gestão Específica de Resíduos dos Serviços da Saúde (RSS) - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

| **PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE** | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | **ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO** | |
| Resíduos Sólidos Industriais | Elaborar um plano abrangente de ação que incorpore todas as organizações produtoras de resíduos industriais, com o objetivo de operar de forma ética, em conformidade com as normas ambientais, e priorizando a preservação da saúde pública e do ecossistema. Além disso, a implementação deste plano pode acarretar melhorias nas operações da empresa e fortalecer sua reputação perante clientes e comunidade.<br>Estabelecer as diretrizes para a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Resíduos Industriais – (PGRI) nos estabelecimentos privados. | |
| **METAS** | **CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS** | 1. Requerer a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todas as operações que produzem resíduos sólidos industriais, independentemente de serem perigosos ou não. Além disso, estabelecer como condição para a emissão do Alvará de Funcionamento das atividades sujeitas a licenciamento ambiental que o plano esteja devidamente elaborado.<br>2. Acompanhar e monitorar a execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais nas empresas envolvidas com essa matéria-prima.<br>3. As empresas geradoras de resíduos Industriais devem destinar adequadamente seus resíduos e enviar os Controles de Transporte de Resíduos (CTR) para o município como parte do processo de fiscalização. |
| | **MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS** | 4. Implementar práticas de produção mais sustentáveis para reduzir a geração de resíduos, utilizando tecnologias de tratamento para minimizar os impactos ambientais e estabelecendo programas de segregação para facilitar a reciclagem e reutilização.<br>5. Buscar a participação e engajamento de partes interessadas pertinentes, tais como órgãos reguladores, residentes locais e fornecedores, a respeito das potenciais oportunidades na economia circular para converter esses resíduos em recursos. |

| | | |
|---|---|---|
| | **LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS** | 6. Após revisão dos resultados do monitoramento e acompanhamento, é essencial realizar aprimoramentos nas metas definidas e continuar monitorando seu avanço para assegurar a eficiência e conformidade do sistema de gestão de Resíduos Industriais e sua destinação final correta. |

Tabela 34 - Gestão Específica de Resíduos Sólidos Industriais - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

| **PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE** | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | **ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO** | |
| Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCD | Desenvolver um plano de ação abrangente para as empresas da construção civil e demolição, visando aprimorar operações e fomentar práticas sustentáveis, seguras e eficazes, com foco prioritário na reciclagem e reutilização de materiais, e assegurando a disposição adequada dos resíduos.<br>Implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) nas empresas do setor, adaptando-o às especificidades de cada nicho, com o objetivo de otimizar a gestão de resíduos. | |
| **METAS** | **CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS** | 1. Solicitar a criação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos para todas as operações que geram os respectivos Resíduos de Construção Civil e Demolição. Além disso, determinar como requisito para a concessão do Alvará de Operação das atividades sujeitas a licenciamento ambiental que o plano esteja adequadamente preparado.<br>2. Priorizar o aprimoramento constante da equipe através de investimentos em desenvolvimento profissional, oferecendo capacitação em novas tecnologias, normas de segurança e métodos construtivos sustentáveis. Fomentar uma cultura corporativa fundamentada em segurança e responsabilidade, estimulando a participação proativa dos colaboradores na detecção e solução de desafios.<br>3. Supervisionar e fiscalizar a implementação do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Demolição nas organizações envolvidas nesse âmbito.<br>4. As empresas geradoras de resíduos da Construção Civil e Demolição devem destinar adequadamente seus resíduos e enviar os Controles de Transporte de Resíduos (CTR) para o município como parte do processo de fiscalização. |

| | | |
|---|---|---|
| | MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS | 5. Implementar medidas sustentáveis em todas as etapas dos projetos, abrangendo a adoção de materiais e métodos construtivos ecologicamente conscientes. Empregar tecnologias voltadas à eficiência energética visando à minimização do consumo energético tanto durante a fase de construção quanto na operação contínua dos edifícios.<br>6. Propõe-se projeto e estudo de implantação de Ecopontos destinados ao recebimento de pequenos volumes, limitados a 1 metro cúbico por dia, visando otimizar a gestão de resíduos da Construção Civil e Demolição do município e pequenos geradores. Além disso, busca-se identificar e construir uma área adequada para o depósito e triagem dos resíduos, visando seu reaproveitamento pelo município, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento urbano sustentável. |
| | LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS | 7. Após análise dos resultados da supervisão e fiscalização, torna-se importante realizar melhorias nas metas estabelecidas e continuar acompanhando seu progresso para garantir a eficácia e conformidade do sistema de gestão de Resíduos da Construção Civil e Demolição, bem como sua destinação final apropriada. |

Tabela 35 - Gestão Específica de Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) - Senador La Rocque.
Fonte: Da autoria.

| PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA | ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO | |
| Resíduos Agrossilvopastoris | Desenvolver um sistema de manejo integrado de resíduos agrossilvopastoris visando mitigar os impactos ambientais e fomentar a sustentabilidade na propriedade, por meio da implementação de técnicas de compostagem e outras tecnologias afins.<br>Formular e implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris (PGRAS), abrangendo estratégias detalhadas para a gestão eficaz de resíduos provenientes das atividades agrícolas e pecuárias. | |
| METAS | CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS | 1. Mapeamento de todas as empresas envolvidas na fabricação e comercialização de insumos agrícolas, tais como fertilizantes, defensivos agrícolas, entre outros. Durante a transação, é fundamental estabelecer um contrato que condicione a venda futura de insumos agrícolas à obrigação de retornar os recipientes utilizados pelos proprietários rurais, garantindo assim a gestão ambientalmente responsável por parte da empresa fornecedora. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 2. Solicitar a elaboração do plano de Gestão de Resíduos Agrossilvopastoris para todos os empreendimentos que produzem os correspondentes Resíduos orgânicos e inorgânicos das atividades Agrossilvopastoris. Além disso, estabelecer como condição para a obtenção do Alvará de Funcionamento dos estabelecimentos sujeitos a licenciamento ambiental que o plano esteja devidamente elaborado.<br>3. Incumbe aos proprietários rurais a responsabilidade de empregar os resíduos orgânicos provenientes das práticas agrícolas, florestais e pecuárias no procedimento de compostagem, com o intuito de promover sua reutilização e conversão em matéria orgânica estabilizada.<br>4. Definir parâmetros para monitorar a efetividade das medidas adotadas. Conduzir avaliações regulares para detectar áreas passíveis de aprimoramento e adaptar o plano de ação conforme requerido. |
| | **MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS** | 5. Fomentar a adoção de métodos agrícolas, pecuários e florestais voltados à minimização da produção de resíduos. Estabelecer sistemas de gestão integrada visando à maximização da eficiência no emprego de recursos.<br>6. Estabelecer colaborações e fomentar o engajamento por meio de parcerias com entidades governamentais visando à orientação dos produtores rurais acerca da adequada destinação final dos insumos veterinários e agrícolas.<br>7. Persistir no monitoramento da quantidade de resíduos Agrossilvopastoris produzidos pelos geradores, empregando dados e avaliações adquiridas durante o procedimento de destinação final correta. |
| | **LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS** | 8. Após a avaliação dos desempenhos obtidos no monitoramento e fiscalização, é imprescindível implementar aprimoramentos nas metas definidas e manter o acompanhamento de seu avanço, assegurando a eficácia e conformidade do sistema de gestão de Resíduos Agrossilvopastoris, assim como sua correta destinação final. |

Tabela 36 - Gestão Específica de Resíduos Agrossilvopastoris - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

<table>
<tr><th colspan="3">PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE</th></tr>
<tr><th colspan="2">ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA</th><th>ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="2">Resíduos da Logística Reversa – Pilhas, Baterias e Eletroeletrônicos</td><td>Implementar um plano de ação abrangente para toda a cadeia de produção, consumo e reutilização, as partes envolvidas estarão mais preparadas para enfrentar os desafios da logística reversa relacionados a pilhas, baterias e produtos eletroeletrônicos. Isso promoverá a sustentabilidade ambiental e garantirá a conformidade com as responsabilidades sociais e legais.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">METAS</td><td>CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS</td><td>1. Realizar um levantamento abrangente de todos os estabelecimentos fabricantes com o objetivo de estabelecer parcerias visando a implementação de procedimentos de logística reversa para pilhas, baterias e equipamentos eletroeletrônicos.<br>2. O órgão municipal promover sessões de treinamento para os colaboradores (vendedores) sobre a logística reversa e os procedimentos de gestão de resíduos é crucial para promover uma administração ambiental eficaz. Essas iniciativas educacionais têm como objetivo instruir os clientes sobre a importância do descarte apropriado de materiais, enfatizando a sensibilização ambiental.<br>3. Promover a divulgação da localização dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e dos tipos de resíduos aceitos nestes locais é fundamental.<br>4. A expansão da rede de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) é necessária, considerando os já estabelecidos na zona urbana do município. Propõe-se aumentar a cobertura para incluir pelo menos um PEV em cada região rural. Isso visa aprimorar a infraestrutura de coleta e garantir a acessibilidade aos serviços de descarte de resíduos em áreas rurais.<br>5. Implantar sistemas de monitoramento para rastrear o fluxo de resíduos desde o ponto inicial de coleta até seu destino final. Realizar monitoramentos periódicos dos volumes de resíduos coletados e dos índices de reciclagem.<br>6. Estabelecer parcerias com entidades do setor privado visando à coleta de Resíduos da Logística Reversa, especialmente pilhas, baterias e equipamentos eletroeletrônicos, com o objetivo de realizar o encaminhamento adequado desses resíduos, bem como de fornecer documentação comprobatória da ação aos órgãos fiscalizadores, como a prefeitura.</td></tr>
<tr><td>MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS</td><td>7. Estabelecer alianças estratégicas com fabricantes, fornecedores, entidades governamentais e instituições de reciclagem visando à implementação de uma rede eficiente</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | | de coleta e reciclagem. Proporcionar programas de estímulo para fomentar o retorno de produtos utilizados.<br>8. Executar a supervisão da Logística Reversa, impondo sanções e medidas punitivas visando aprimorar a gestão desses resíduos. |
| | **LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS** | 9. Após analisar os resultados do monitoramento e fiscalização, é essencial introduzir melhorias nas metas estabelecidas e continuar monitorando seu progresso, garantindo a eficácia e conformidade do sistema de gestão de resíduos da Logística Reversa para pilhas, baterias e produtos eletroeletrônicos, incluindo sua adequada disposição final. |

Tabela 37 - Gestão Específica de Resíduos da Logística Reversa (Pilhas, Baterias e Eletroeletrônicos) - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

| **PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE** | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | **ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO** | |
| Resíduos da Logística Reversa – Óleos Comestíveis | Estabelecer plano de ação sólido, centrado na mitigação dos impactos ambientais adversos decorrentes do descarte inadequado de óleos comestíveis, enquanto impulsiona a sustentabilidade, responsabilidade social da comunidade e promovendo a destinação apropriada e diferenciada para os óleos, priorizando sua reintegração à cadeia produtiva (sabão). | |
| **METAS** | **CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS** | 1. Obter o registro de todos os estabelecimentos produtores e estabelecer colaborações com bares, restaurantes e similares que já implementam práticas de acondicionamento para facilitar a coleta de óleos.<br>2. Treinamento da equipe municipal e da comunidade sobre os efeitos adversos do descarte inadequado de óleos de cozinha. Promover a conscientização sobre a necessidade de reciclar e reaproveitar esses óleos.<br>3. Desenvolver programas educacionais com foco na coleta e valorização desse resíduo para comunidades carentes, explorando o potencial de reutilização do óleo na produção de sabão, visando sua comercialização para geração de renda.<br>4. Estabelecer parceria estratégica com empresa ou instituição especializada para garantir a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de óleos comestíveis excedentes. |
| | **MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS** | 5. Implantar um sistema de monitoramento para rastrear a quantidade de óleo coletado e reciclado ao longo do período estabelecido, com o intuito de avaliar a |

| | | |
|---|---|---|
| | | eficácia do plano de ação e identificar áreas passíveis de otimização.<br>6. Comunicar as atualizações sobre os avanços alcançados no gerenciamento de resíduos de óleos comestíveis à comunidade, buscando engajar seus membros no processo para potencializar o apoio e a participação. |
| | **LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS** | 7. Manter busca contínua por aprimoramentos no plano de ação. Conforme novas tecnologias e práticas emergem, é fundamental estar aberto a adaptar e atualizar as estratégias de gerenciamento de resíduos de óleos comestíveis de forma ágil e eficiente. |

Tabela 38 - Gestão Específica de Resíduos da Logística Reversa (Óleos Comestíveis) - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

| **PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE** | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | **ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO** | |
| Resíduos da Logística Reversa – Pneus | Desenvolver um plano de ação para a gestão de resíduos de pneus na logística reversa exige dedicação, alinhamento e trabalho conjunto de todas as partes interessadas. Ao adotar essas diretrizes e ajustá-las conforme as necessidades específicas do contexto, é possível estabelecer um programa eficiente para o tratamento sustentável e adequado dos resíduos de pneus. | |
| **METAS** | **CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS** | 1. Adquirir o cadastro de todos os locais de origem e estabelecer parcerias com empresas de serviços automotivos e afins que já adotam métodos de armazenamento para simplificar o processo de recolha desses produtos - Pneus.<br>2. Aprimorar a conscientização acerca da logística reversa de pneus e realçar os ganhos da reciclagem. A educação dos consumidores sobre métodos responsáveis de descarte de pneus usados é vital para o progresso sustentável. É essencial disseminar informações que instruam sobre os procedimentos apropriados para o descarte de pneus, visando a preservação ambiental e a eficácia do ciclo de reciclagem.<br>3. Estabelecer uma responsabilidade compartilhada entre fabricantes, revendedores e consumidores de pneus é essencial para promover a devolução desses produtos ao término de sua vida útil, integrando-os efetivamente na cadeia de reciclagem e reutilização em diversos setores.<br>4. Por meio do princípio da responsabilidade compartilhada, incumbe aos fabricantes e vendedores a incumbência de assegurar a destinação apropriada ou reutilização dos pneus utilizados. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 5. Implantar um sistema de vigilância para monitorar o avanço em conformidade com as metas predefinidas, procedendo à avaliação periódica do desempenho das ações e efetuando ajustes conforme exigido visando aprimoramentos contínuos. |
| | **MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS** | 6. Executar a supervisão da Logística Reversa, impondo sanções e medidas punitivas visando aprimorar a gestão deste resíduo.<br>7. Os produtores e comerciantes devem incessantemente buscar por novas tecnologias e abordagens inovadoras visando aprimorar a eficácia e sustentabilidade da logística reversa de pneus. |
| | **LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS** | 8. Após a análise dos resultados da supervisão e fiscalização, é fundamental implementar aprimoramentos nas metas definidas e prosseguir com o acompanhamento do seu avanço, assegurando a eficácia e conformidade do sistema de gestão dos Resíduos da Logística Reversa - Pneus, incluindo a sua correta disposição final. |

Tabela 39 - Gestão Específica de Resíduos da Logística Reversa (Pneus) - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

| **PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE** | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | | **ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO** |
| Resíduos Volumosos | | Estruturar o plano de ação de acordo com as exigências particulares do município, otimizar consideravelmente a administração dos resíduos volumosos e mitigar seu efeito adverso no ambiente e na saúde pública.<br>A Implementação do Programa CATATRECO já existente no município e incluir dois principais públicos-alvo: o primeiro compreende a área urbana, enquanto o segundo abrange as áreas rurais e outras regiões do município. |
| **METAS** | **CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS** | 1. Mapeamento das regiões não conformes onde os resíduos são frequentemente depositados, tais como locais de coleta informais e áreas baldias.<br>2. Realizar campanhas de sensibilização pública acerca da relevância do descarte adequado de resíduos volumosos. Educando os cidadãos sobre os procedimentos corretos de descarte e os impactos ambientais e de saúde decorrentes da inadequação na disposição desses resíduos.<br>3. A implementação e melhoria do Programa CATATRECO na zona urbana do município (requer a aquisição dos equipamentos essenciais, tais como contêineres e veículos destinados ao transporte de resíduos. Além disso, é |

| | | |
|---|---|---|
| | | imprescindível capacitar os diversos agentes envolvidos no programa, abrangendo catadores, funcionários municipais e voluntários, visando a otimização do processo).<br>4. Estabelecer colaborações estratégicas com empresas especializadas em reciclagem e reaproveitamento para tratar os resíduos volumosos de maneira sustentável.<br>5. Estabelecer um sistema de monitoramento e avaliação contínuo para acompanhar o desempenho do Programa CATATRECO, realizando ajustes conforme exigido. Esta prática garante a eficácia do programa, permitindo uma análise técnica e criteriosa de suas operações, e possibilita a implementação de melhorias para atender às necessidades em constante evolução da comunidade urbana. |
| | **MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS** | 6. Proporcionar a expansão do Programa CATATRECO para as áreas rurais e outras regiões do município.<br>7. Manter o sistema de monitoramento constante para avaliar o desempenho do Programa CATATRECO, fazendo ajustes conforme necessário. Assegurar que o programa seja eficaz, permitindo uma análise detalhada de suas operações e a implementação de melhorias para atender às necessidades em evolução da comunidade em geral.<br>8. Implantar regulamentações rigorosas, intensificar a fiscalização e estabeleça sanções financeiras para prevenir o descarte ilícito de resíduos volumosos. |
| | **LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS** | 9. Conduzir pesquisas e análises para discernir inovações tecnológicas e otimizar as metodologias na administração de resíduos de grande volume. |

Tabela 40 - Gestão Específica de Resíduos Volumosos - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

| **PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE** | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | **ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO** | |
| Resíduos Verdes | Elaborar um plano de gestão eficiente e sustentável dos resíduos orgânicos oriundos de áreas verdes, como jardins, parques e podas de árvores, é fundamental para promover a sustentabilidade ambiental em âmbito municipal. Este plano visa ajustar metas ao contexto local, estabelecendo uma abordagem completa e eficaz para lidar de forma responsável com os resíduos verdes. Instalação de compostagem municipal, destinada ao processamento adequado de resíduos verdes. | |
| **METAS** | **CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS** | 1. Realizar um levantamento para identificar locais propensos a depósitos clandestinos de resíduos verdes.<br>2. Oferecer instrução sobre a correta segregação de resíduos orgânicos (verdes) e técnicas de compostagem para o público em geral, visando a implantação |

| | | |
|---|---|---|
| | | domiciliar dessas práticas ambientalmente sustentáveis.<br>3. Realizar o mapeamento de áreas dentro do município para facilitar a localização de uma instalação de compostagem municipal, destinada ao processamento adequado de resíduos verdes. Após o processo de compostagem, o material resultante será transformado em adubo orgânico e disponibilizado para a população em geral.<br>4. Desenvolver parcerias estratégicas com agricultores locais, empresas de paisagismo e centros de jardinagem, com o objetivo de reaproveitar resíduos vegetais como fertilizantes ou materiais agrícolas. |
| | **MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS** | 5. Implantar um sistema de monitoramento para rastrear o avanço em direção às metas definidas. Conduza avaliações periódicas para detectar áreas passíveis de aprimoramento e adaptar o plano de ação conforme exigido. |
| | **LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS** | 6. Buscar sobre novas tecnologias e metodologias de gerenciamento de resíduos orgânicos. Manter-se receptivo a feedback e sugestões da comunidade e das partes interessadas, visando a constante aprimoramento do plano de ação. |

Tabela 41 - Gestão Específica de Resíduos Verdes - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

| **PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE** | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | **ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO** | |
| Resíduos de Limpeza dos Logradouros Públicos | Elaborar um plano de ação completo para gerenciar os resíduos provenientes da limpeza de espaços públicos de forma estratégica, colaborativa e que inclua autoridades municipais, comunidades locais, empresas privadas e organizações da sociedade civil. O engajamento de todas as partes interessadas é fundamental para assegurar a eficácia e a durabilidade das medidas adotadas. | |
| **METAS** | **CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS** | 1. Realizar capacitação para os funcionários a respeito do manejo de resíduos provenientes da limpeza de áreas públicas. Este treinamento abordará técnicas de coleta, classificação e disposição adequada dos resíduos, visando garantir a conformidade com as normativas ambientais e promover uma gestão eficiente dos recursos.<br>2. Desenvolver iniciativas de sensibilização para instruir os cidadãos sobre a relevância da higienização |

| | | |
|---|---|---|
| | | dos ambientes públicos e os prejuízos decorrentes da disposição inadequada dos resíduos.<br>3. Implementar programas de instrução ambiental em instituições escolares e comunidades locais visando fomentar comportamentos de descarte consciente e sustentável.<br>4. Divulgar o programa de limpeza urbana deve abranger detalhes precisos acerca dos horários, dias e itinerários das operações de limpeza em espaços públicos. Reexaminar as rotas de coleta de resíduos para assegurar uma cobertura abrangente e eficaz das áreas públicas. Além disso, é fundamental estabelecer horários regulares de coleta que estejam alinhados com os padrões de utilização das áreas públicas.<br>5. Mapear as áreas de elevada circulação de pessoas e incrementar mais recipientes para resíduos.<br>6. Adquirir equipamento de picagem/trituração para os resíduos provenientes da atividade de poda.<br>7. Explorar opções de gestão sustentável para o descarte de resíduos provenientes da limpeza de espaços públicos, tais como compostagem, reciclagem e outras abordagens ambientalmente conscientes.<br>8. Definir indicadores de desempenho para monitorar a efetividade das medidas implantadas, tais como a quantidade de resíduos recolhidos e a diminuição de áreas críticas de acúmulo de resíduos. |
| | **MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS** | 9. Implantar programas de reciclagem e reutilização de resíduos, quando possível, através de colaborações com empresas locais e cooperativas de reciclagem, será implementada no futuro.<br>10. Obter Feedback da comunidade para avaliar a percepção e o nível de satisfação em relação às melhorias implementadas nos serviços de Limpeza dos Logradouros Públicos. |
| | **LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS** | 11. Com base nos resultados da monitorização e avaliação, realizar ajustes contínuos no plano de ação para assegurar sua eficácia em termos de sustentabilidade a longo prazo. |

Tabela 42 - Gestão Específica de Resíduos de Limpeza dos Logradouros Públicos - Senador La Rocque.
Fonte: Da autoria.

<table>
<tr><th colspan="3">PROGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE</th></tr>
<tr><th>ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA</th><th colspan="2">ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO</th></tr>
<tr><td>Resíduos de Cemitérios</td><td colspan="2">Criar um plano de ação de resíduos cemiteriais exige considerar os aspectos ambientais, sociais e regulatórios, garantindo conformidade com a Resolução CONAMA 335 de 2003.<br>A implementação e exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Cemiteriais são medidas essenciais para garantir a proteção do meio ambiente e da saúde pública, bem como para promover uma gestão sustentável e responsável dos resíduos provenientes das instalações cemiteriais.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">METAS</td><td>CURTO PRAZO – 4 a 11 ANOS</td><td>1. Identificar e quantificar os diferentes tipos de resíduos produzidos nos cemitérios, visando melhorar a gestão ambiental desses locais. A pesquisa possibilitará uma análise mais detalhada e abrangente dos resíduos cemiteriais, facilitando a aplicação de medidas eficazes para mitigação e manejo sustentável do ambiente.<br>2. Instalação de lixeiras internas em pontos estratégicos, visando melhorar a eficiência na coleta e descarte adequado de resíduos gerados dentro das instalações cemiteriais.<br>3. Promover a adoção de materiais biodegradáveis em cerimônias fúnebres, como caixões e urnas, enquanto fomenta a reutilização de recursos, como a recuperação de metais de caixões para posterior reciclagem.<br>4. Os resíduos sólidos resultantes da exumação de cadáveres, excluindo os de origem humana, necessitam de uma gestão ambiental e sanitária adequada, envolvendo parcerias com entidades ou empresas especializadas na disposição correta desse tipo de resíduo.</td></tr>
<tr><td>MÉDIO PRAZO – 12 a 19 ANOS</td><td>5. Efetuar a identificação e segregação apropriada de resíduos classificados como perigosos, tais como os produtos químicos empregados nos procedimentos de embalsamamento. Contratar empresas devidamente licenciadas para o recolhimento e a destinação final adequada desses resíduos, assegurando a conformidade com as regulamentações ambientais e minimizando os riscos associados à sua manipulação e descarte.<br>6. Estabelecer protocolos de monitoramento para avaliar a efetividade das medidas adotadas. Realizar avaliações regulares do plano de ação para identificar possíveis melhorias e efetuar ajustes conforme requerido.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | | 7. Engajar a comunidade local, autoridades governamentais e demais partes interessadas no processo de elaboração e execução do plano de ação. Estabelecer canais de comunicação acessíveis para receber feedback e abordar preocupações relacionadas à gestão de resíduos provenientes de cemitérios. |
| | LONGO PRAZO – 20 a 30 ANOS | 8. Analisar a viabilidade de implementar tecnologias de tratamento in loco, como sistemas de compostagem destinados a resíduos orgânicos. Avaliar a oportunidade de estabelecer parcerias com empresas especializadas em gestão de resíduos para realizar o processamento dos materiais de maneira apropriada. |

Tabela 43 - Gestão Específica de Resíduos de Cemitérios - Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

## 4.5 RECOMENDAÇÕES DETALHADAS DE CONDUTA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

O Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), especialmente a tríade da Redução, Reutilização e Reciclagem (3R's), desempenham um papel crucial na promoção da sustentabilidade nos órgãos da administração pública.

A Política de Administração Ambiental Pública (A3P) é uma estratégia governamental que estabelece orientações para uma gestão ambientalmente responsável nos órgãos públicos. Seu objetivo principal é reduzir o consumo de recursos naturais, minimizar a geração de resíduos e promover práticas sustentáveis em todas as áreas da administração pública. Para implementar efetivamente a A3P, é necessário o município de Senador La Rocque integrar políticas, sensibilizar os funcionários e adotar medidas concretas para diminuir o impacto ambiental das atividades governamentais.

No mesmo sentido, os fundamentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com destaque para os princípios dos 3R's, oferecem uma base sólida para guiar as iniciativas de gestão de resíduos sólidos. A Diminuição tem como objetivo principal reduzir a produção de resíduos desde sua origem, por meio da implementação de práticas que reduzam o desperdício e o uso excessivo de recursos naturais. A Reutilização promove a extensão do ciclo de vida de produtos e materiais, evitando seu descarte

precoce como lixo, enquanto a Reciclagem incentiva a reintegração de materiais no processo produtivo, diminuindo a necessidade de matéria-prima virgem e atenuando os impactos ambientais relacionados à extração e produção.

Portanto, a combinação destas recomendações, unindo os preceitos da PNRS com a metodologia da A3P, tem o potencial de gerar progressos substanciais na gestão ambiental dos órgãos públicos de Senador La Rocque, favorecendo a criação de uma administração mais sustentável, ética e em consonância com os ideais do desenvolvimento sustentável.

<table>
<tr><th colspan="3">PROPOSTA DE PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM FOCO: LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE</th></tr>
<tr><th>ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA</th><th colspan="2">ORIENTAÇÕES / PLANO DE AÇÃO</th></tr>
<tr><td>Programa de Educação Ambiental Municipal</td><td colspan="2">A implementação do plano de ação deve contemplar estratégias alinhadas às diretrizes estabelecidas pelo A3P, visando à promoção da sustentabilidade ambiental e à eficiência na gestão pública. Isso inclui a adoção de medidas voltadas para a redução do consumo de recursos naturais, a minimização da geração de resíduos e a promoção de práticas sustentáveis no âmbito das atividades administrativas municipais. Além disso, os princípios dos 3R's da PNRS devem ser integrados no planejamento e execução das ações educacionais. A ênfase na Redução busca diminuir o consumo de recursos, promovendo práticas de consumo consciente e políticas de compras sustentáveis. A Reutilização estende a vida útil de materiais e produtos através do reuso e compartilhamento de recursos. A Reciclagem visa destinar corretamente os resíduos, incentivando a separação, coleta seletiva e o desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PROPOSTAS DE AÇÕES</td><td>PÚBLICO - ALVO</td><td>TEMÁTICAS E AÇÕES</td></tr>
<tr><td>Estudantes da rede municipal e particular de ensino</td><td>Elaborar um programa educacional abrangente que incorpore princípios de sustentabilidade, preservação ambiental e comportamentos ecoconscientes nas instituições de ensino. Este programa poderia englobar aulas interativas, atividades práticas, iniciativas de conservação local e campanhas de sensibilização.</td></tr>
<tr><td>Comunidade</td><td>Promover oficinas comunitários para instruir sobre métodos de reciclagem e reaproveitamento de materiais, estimulando a diminuição do desperdício e o consumo responsável. Essas oficinas podem incluir desde o estabelecimento de compostagem em casa, a reutilização de objetos descartados para criar novos produtos e reutilizar óleo de cozinha usado para fabricação de sabão.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | Comunidade | Estabelecer hortas urbanas em áreas públicas ou comunitárias, onde os residentes possam receber educação sobre práticas agrícolas urbanas sustentáveis, cultivar alimentos naturais e fortalecer a segurança alimentar local. |
| | Estudantes da rede municipal e particular de ensino / Comunidade | Executar iniciativas de reabilitação de ecossistemas prejudicados, tais como o replantio de florestas em regiões desmatadas, a revitalização de zonas úmidas e a erradicação de espécies invasivas, por meio da participação de voluntários e da comunidade residente. |
| **PROPOSTAS DE AÇÕES** | Estudantes da rede municipal e particular de ensino | Promover competições ou desafios entre instituições educacionais, para adotar medidas sustentáveis e atingir objetivos ambientais definidos, estimulando a criatividade e o engajamento com a preservação do meio ambiente. |
| | Comunidade | Diálogos com a população em geral, seguindo um guia para a coleta seletiva, fornecendo informações e direcionamentos sobre a separação adequada e o armazenamento dos resíduos em duas categorias: aqueles passíveis de reciclagem (secos) e os não recicláveis (úmidos). |
| | Estudantes da rede municipal e particular de ensino | A implementação de ações pedagógicas visando abordar o princípio dos 3R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar - de forma mais abrangente e técnica. Essas ações são direcionadas para a conscientização e educação ambiental, visando a redução do desperdício, a reutilização de materiais e a promoção da reciclagem. |
| | Comunidade | Organizar seminários e reuniões com especialistas do ramo de gestão de resíduos sólidos (funcionários municipais, representantes de empresas de serviços, cooperativas de reciclagem, entre outros). |
| | Comunidade | Disponibilizar programas de treinamento e workshops sobre agroecologia destinados aos agricultores da região, abordando métodos de cultivo ecossustentáveis, gestão integrada de pragas e otimização do uso dos recursos naturais. |
| | Estudantes da rede municipal e particular de ensino / Comunidade | Explorar assuntos relacionados à relevância do engajamento da comunidade na manutenção da limpeza pública e conservação de espaços comunitários e públicos variados. |

Tabela 44 - Proposta de programa de educação ambiental com foco: limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos – Senador La Rocque. Fonte: Da autoria.

As propostas apresentadas podem ser adaptadas e complementadas de acordo com as demandas e recursos disponíveis no município de Senador La Rocque. Para assegurar o êxito e o impacto positivo dos projetos, é imprescindível engajar os residentes locais, instituições de ensino, empresas privadas e órgãos públicos.

# 5 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o inciso VI do artigo 19 da Lei Federal nº 12.305/2010, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deve incorporar indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Esses parâmetros são indispensáveis para a avaliação e acompanhamento da efetividade das iniciativas, planos e atividades propostas no referido plano. Sua inclusão é de suma importância para assegurar uma abordagem técnica e metódica na administração dos resíduos sólidos urbanos e limpeza urbana, permitindo uma análise precisa do avanço obtido e a identificação de áreas que demandam melhorias contínuas.

Esses indicadores representam uma fonte valiosa de informações, englobando tanto dados quantitativos quanto qualitativos. Eles viabilizam o monitoramento do desempenho das atividades, a identificação de áreas que demandam melhorias e fundamentam a tomada de decisões visando otimizar os recursos disponíveis e promover a sustentabilidade ambiental. Além disso, proporcionam uma visão clara dos pontos fortes e fracos, facilitando o planejamento, avaliação e monitoramento das ações.

Recomenda-se à Prefeitura Municipal de Senador La Rocque a implantação de uma abordagem eficiente para a utilização dos indicadores, mediante a formação de uma equipe técnica qualificada, visando a padronização, controle e quantificação dos critérios relativos à gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Paralelamente, propõe-se o estabelecimento de um sistema municipal de informação para a gestão de resíduos sólidos, no qual profissionais especializados atualizarão periodicamente o sistema com os dados concretos obtidos sobre o sistema público de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana. Este sistema possibilitará a divulgação precisa dos dados produzidos, assegurando ampla transparência e participação da comunidade, em linha com as normas estabelecidas pela Política Nacional de

Resíduos Sólidos (PNRS). Além disso, viabilizará uma organização mais eficiente das informações relevantes.

Aqui estão os indicadores sugeridos para avaliar e acompanhar na execução do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), conforme descrito no relatório de Prognóstico da Gestão de Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | COLETA DE RESÍDUOS ÚMIDOS E SECOS – RESIDÊNCIAIS | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Coleta de resíduos úmidos e secos | Avaliar a eficácia e extensão da coleta dos resíduos úmidos e secos. Se o sistema de coleta foi projetado para abranger toda a extensão territorial do município, tanto na área urbana quanto rural. | (A proporção de domicílios servidos pela coleta simplificada – (úmidos e secos) / Total de domicílios no município). (Percentual anual).<br>• Altamente Positivo: Serve de 86 a 100%;<br>• Positivo: Serve de 61 a 85%;<br>• Negativo: Serve de 46 a 60%;<br>• Altamente negativo: Serve menos de 45%. |
| Frequência da coleta de resíduos úmidos e secos | Verificar com que frequência ocorre a coleta simplificada feita pelo sistema de transporte. | • Altamente Positivo: 3 vezes semanais ou mais;<br>• Positivo: 2 vezes por semana;<br>• Negativo: Apenas uma vez por semana;<br>• Altamente negativo: Ausência de coleta convencional. |
| Condição estrutura operacional (veículos) | Detectar o estado dos veículos encarregados da coleta no município. | • Altamente Positivo: Automóveis em estado e quantidade apropriados;<br>• Positivo: Há veículos designados para o manejo de resíduos, recebem manutenção e/ou são em número suficiente para a coleta tradicional;<br>• Negativo: Há veículos destinados ao manejo de resíduos, porém não estão em condições ideais de funcionamento e/ou não são em número suficiente para a coleta;<br>• Altamente Negativo: Ausência de veículos para a coleta convencional. |

Tabela 45 - Indicadores da coleta de resíduos úmidos e secos (Residências). Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS RESÍDUOS – ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Estudo de Consórcio Intermunicipal | Checar se houve um estudo técnico de viabilidade realizado no município para a possível formação de um consórcio intermunicipal com os municípios vizinhos. | Há presença de um Consórcio entre os municípios, fundamentado na análise técnica de viabilidade.<br>• Sim;<br>• Não. |
| Construção do Aterro Municipal | Verificar o andamento das ações para construção do aterro municipal de Senador La Rocque. | Existe estudo de viabilidade para a implantação de um aterro sanitário no município com vida útil de no mínimo de 40 anos, incluindo aquisição de terreno, obtenção de licenciamento ambiental e elaboração de projetos de engenharia<br>• Sim;<br>• Não.<br><br>O processo de construção do aterro sanitário municipal teve início conforme programado, seguindo os protocolos e normas estabelecidos pelos órgãos reguladores pertinentes.<br>• Sim;<br>• Não.<br><br>A construção do aterro sanitário municipal foi concluída dentro do cronograma estabelecido, após a realização de todas as etapas necessárias conforme as especificações técnicas previamente definidas.<br>• Sim;<br>• Não.<br><br>Foram realizados investimentos significativos na infraestrutura operacional do aterro sanitário, contemplando diversas frentes estratégicas. Isso incluiu a aquisição de maquinário especializado adequado para as operações de manejo de resíduos sólidos, como compactadores de solo, tratores de esteira e equipamentos de movimentação de materiais. Além disso, foram adotadas tecnologias |

| | | |
|---|---|---|
| | | avançadas para otimizar os processos operacionais, tais como sistemas de monitoramento e controle dos resíduos.<br>• Sim, quais?;<br>• Não, qual? (Providenciar).<br><br>O plano de contingência foi desenvolvido com detalhamento abrangente para abordar possíveis escapes de líquidos percolados, incidências de fogo e deslizamentos de solo.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar).<br><br>O aterro sanitário municipal opera de forma eficiente, segura e sustentável, minimizando impactos ambientais e protegendo a saúde pública.<br>• Sim;<br>• Parcial;<br>• Não. |

Tabela 46 - Indicadores da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos – Aterro Sanitário Municipal. Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (SMIGRS) – LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS. | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Sistema Municipal de Informação sobre a gestão dos resíduos sólidos | Checar a implantação do Sistema Municipal de Informação sobre a gestão dos resíduos sólidos | Há presença de um sistema municipal de informação relacionado à administração dos resíduos sólidos.<br>• Sim;<br>• Não.<br><br>A equipe responsável para realizar a atualização dos dados é suficiente para atender a demanda.<br>• Sim;<br>• Parcial;<br>• Não. |
| Capacitação para os colaboradores atualizarem o sistema municipal. | Verificar se os funcionários estão capacitados para alimentar de maneira adequada o sistema municipal de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos. | Existência de treinamento para os funcionários atualizarem o sistema municipal de resíduos sólidos.<br>• Sim;<br>• Não. |

| | | |
|---|---|---|
| Regularidade da inserção de dados no Sistema Municipal de Informação sobre a gestão dos resíduos sólidos. | Examinar com que frequência a equipe técnica responsável insere informações referentes a limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos. no sistema municipal de informação. | Periodicidade com que as informações são adicionadas ao sistema de informação municipal sobre a gestão dos resíduos sólidos.<br>• Diariamente - Muito Satisfatório;<br>• Semanalmente - Muito Satisfatório;<br>• Mensalmente - Satisfatório;<br>• Semestralmente - Satisfatório;<br>• Anualmente - Insatisfatório;<br>• Sem regularidade - Insatisfatório. |

Tabela 47 - Indicadores para o sistema municipal de informação para a gestão de resíduos sólidos – limpeza urbana e resíduos sólidos. Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) | Checar a regulamentação e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) dos estabelecimentos privados e públicos. | As instituições geradoras de resíduos de serviços de saúde do município estão com seu plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em vigor.<br>• Forma Total (todas as instituições) - Muito Satisfatória;<br>• Forma Parcial (2/3 das instituições) - Satisfatória;<br>• Forma Imprópria (nenhum das instituições) – Insatisfatória. |
| Capacitação para os colaboradores da manipulação e administração de RSS. | Medir o nível de treinamento e capacitação oferecido aos colaboradores que lidam com Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). | Taxa de participação em treinamentos: Mede o percentual de colaboradores que participaram dos programas de capacitação em RSS.<br>• Muito Satisfatório (90 – 100%) de participação;<br>• Satisfatório (71 – 89%) de participação;<br>• Insatisfatório (0 – 70%) de participação.<br><br>Avaliação de conhecimento: Após o treinamento, é realizada uma avaliação com nota (0 a 10) para medir o nível de compreensão e conhecimento adquirido pelos colaboradores sobre as práticas seguras de manipulação e administração de RSS.<br>• Muito Satisfatório (9 – 10);<br>• Satisfatório (7 – 8);<br>• Insatisfatório (0 – 6). |

| | | |
|---|---|---|
| | | Avaliação de desempenho com nota (0 a 10): Observa-se se os colaboradores aplicam adequadamente o conhecimento adquirido em sua rotina de trabalho, garantindo a correta manipulação e descarte dos RSS.<br>• Muito Satisfatório (9 – 10);<br>• Satisfatório (7 – 8);<br>• Insatisfatório (0 – 6). |
| Recipientes adequados e rotulados para separar os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em instituições públicas e privadas. | Verificar a avaliação da disponibilidade e uso de recipientes apropriados e devidamente rotulados para a segregação e coleta de resíduos de saúde | Verifica se há recipientes suficientes e apropriados em todas as áreas onde são gerados os RSS.<br>• Muito Satisfatório: Os recipientes atendem plenamente aos requisitos quanto à quantidade, estado de conservação e rotulagem, em conformidade com as normas e regulamentações pertinentes.<br>• Satisfatório: Em apenas um ambiente específico, a presença de recipientes adequados para a segregação e descarte de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) está ausente.<br>• Insatisfatório: Na maioria dos ambientes, a presença de recipientes apropriados para a segregação e descarte de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é escassa. |
| Empresa especializada contratada para destinação correta dos (RSS). | Avaliar certificação/licenciamento, transporte e destinação final adequada dos resíduos. | Há empresa especializada contratada está em conformidade com as normativas pertinentes e garante a segurança no manuseio dos resíduos.<br>• Sim;<br>• Parcial, (Providenciar);<br>• Não, (Providenciar). |
| Plano de Contingência para (RSS). | Verificar se houve criação do plano de contingência para responder a derramamentos ou contaminações acidentais de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). | O plano de contingência foi desenvolvido com detalhamento abrangente para abordar possíveis derramamentos ou contaminações acidentais de RSS.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |

Tabela 48 - Indicadores para Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS). Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Plano de Gerenciamento de Resíduos de Resíduos Industriais (PGRI) | Checar a regulamentação e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Resíduos Industriais (PGRI) dos estabelecimentos privados. | As instituições geradoras de resíduos de resíduos industriais do município estão com seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Resíduos Industriais (PGRI) em vigor.<br>• Forma Total (todas as instituições) - Muito Satisfatória;<br>• Forma Parcial (2/3 das instituições) - Satisfatória;<br>• Forma Imprópria (nenhum das instituições) – Insatisfatória. |
| Controles de Transporte de Resíduos (CTR). | Examinar o envio dos Controles de Transporte de Resíduos (CTR) para o município como parte do processo de fiscalização. | As empresas geradoras de resíduos industriais com destinação apropriada de seus resíduos devem enviar os Controles de Transporte de Resíduos (CTR) ao município para alimentar o Sistema Municipal de Informação para a Gestão de Resíduos Sólidos (SMIGRS).<br>• Sim;<br>• Parcial, (Providenciar);<br>• Não, (Providenciar). |
| Produção sustentável. | Avaliar a produção mais sustentáveis para reduzir a geração de resíduos industriais. | As empresas geradoras de resíduos industriais, adotaram práticas de produção mais sustentáveis para reduzir a geração de resíduos, utilizando tecnologias de tratamento para minimizar os impactos ambientais e estabelecendo programas de segregação para facilitar a reciclagem e reutilização dos resíduos industriais.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |
| Economia circular dos resíduos industriais. | Avaliar a participação e incentivo das empresas geradoras à economia circular. | As empresas geradoras promovem políticas para economia circular em relação aos resíduos industriais produzidos.<br>• Sim;<br>• Parcial, (Incentivar);<br>• Não, (Incentivar). |

Tabela 49 - Indicadores para Resíduos Sólidos Industriais. Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO - RCD | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD). | Checar a regulamentação e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) dos estabelecimentos privados e públicos. | As instituições geradoras de resíduos da Construção Civil e Demolição do município estão com seu Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) em vigor.<br>• Forma Total (todas as instituições) - Muito Satisfatória;<br>• Forma Parcial (2/3 das instituições) - Satisfatória;<br>• Forma Imprópria (nenhum das instituições) – Insatisfatória. |
| Controles de Transporte de Resíduos (CTR). | Analisar o envio dos Controles de Transporte de Resíduos (CTR) para o município como parte do processo de fiscalização. | As empresas geradoras de resíduos da Construção Civil e Demolição com destinação apropriada de seus resíduos devem enviar os Controles de Transporte de Resíduos (CTR) ao município para alimentar o Sistema Municipal de Informação para a Gestão de Resíduos Sólidos (SMIGRS).<br>• Sim;<br>• Parcial, (Providenciar);<br>• Não, (Providenciar). |
| Produção sustentável. | Avaliar a produção mais sustentáveis para reduzir a geração de resíduos da Construção Civil e Demolição. | As empresas geradoras de resíduos da Construção Civil e Demolição, adotaram práticas de produção mais sustentáveis para reduzir a geração de resíduos, utilizando tecnologias de tratamento para minimizar os impactos ambientais e estabelecendo programas de segregação para facilitar a reciclagem e reutilização dos resíduos gerados.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |
| Ecopontos de pequenos geradores. | Implantar ecopontos em locais estratégicos para recebimento de pequenos volumes (no máximo 1m³) de resíduos da Construção Civil e Demolição. | De acordo com o planejamento e estudo conduzido pela prefeitura, foi implantado um número significativo de ecopontos em locais estratégicos.<br>• Ecopontos instalados (Atende “todos” dos Bairros do município) - Muito Satisfatória;<br>• Ecopontos instalados (Atende “metade” dos Bairros do município) - Satisfatória;<br>• Ecopontos instalados (Atende “nenhum” dos Bairros do município) – Insatisfatória;<br><br>Após identificar a área de depósito e triagem, é importante criar uma infraestrutura precisa para atender |

| | | |
|---|---|---|
| | | à demanda de reaproveitamento desses resíduos de pequenos geradores. Essa infraestrutura deve considerar as necessidades técnicas e operacionais para garantir eficiência na triagem e na recuperação máxima de materiais recicláveis.<br>• A área está operacional e desempenhando suas funções de maneira integral;<br>• A área está em funcionamento, porém com algumas de suas funcionalidades operando de forma parcial - (Providenciar);<br>• A ausência de uma área de triagem é evidente - (Providenciar). |

Tabela 50 - Indicadores para Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD). Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Plano de Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris (PGRAS). | Conferir a regulamentação e implantação Plano de Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris (PGRAS) das empresas envolvidas na fabricação e comercialização de insumos agrícolas. | As empresas geradoras de resíduos da fabricação e comercialização de insumos agrícolas do município estão com seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris (PGRAS) ativo.<br>• Forma Total (todas as empresas) - Muito Satisfatória;<br>• Forma Parcial (2/3 das empresas) - Satisfatória;<br>• Forma Imprópria (nenhum das empresas) – Insatisfatória. |
| Contrato de retorno. | Estabelecer um contrato que condicione a venda futura de insumos agrícolas à obrigação de retornar os recipientes utilizados pelos proprietários rurais. | As empresas geradoras de resíduos provenientes da fabricação e comercialização de insumos agrícolas do município estabelecem contratos que condicionam a venda futura de insumos agrícolas à obrigação de os proprietários rurais devolverem os recipientes utilizados.<br>• Sim;<br>• Parcial, (Providenciar);<br>• Não, (Providenciar). |

| | | |
|---|---|---|
| Reuso de resíduos orgânicos | Avaliar o processo de reuso dos resíduos orgânicos provenientes das práticas agrícolas, florestais e pecuárias. | Os proprietários rurais assumem a responsabilidade de reutilizar os resíduos orgânicos oriundos das práticas agrícolas, florestais e pecuárias no processo de compostagem.<br>• Sim;<br>• Parcial, (Providenciar);<br>• Não, (Providenciar). |
| Métodos sustentáveis. | Aferir a produção mais sustentáveis para reduzir a geração de Resíduos Agrossilvopastoris. | As empresas geradoras de resíduos Agrossilvopastoris e os proprietários rurais adotam métodos agrícolas, pecuários e florestais voltados para a minimização da produção de resíduos.<br>• Sim, as empresas geradoras e proprietários rurais;<br>• Parcial, somente uma: empresas geradoras ou proprietários rurais - (Providenciar);<br>• Não, nenhuma - (Providenciar). |

Tabela 51 - Indicadores para Resíduos Agrossilvopastoris. Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA – PILHAS, BATERIAS, ELETROELETRÔNICOS. | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Levantamento de dados. | Requerer o levantamento abrangente de todos os estabelecimentos fabricantes de pilhas, baterias e equipamentos eletroeletrônicos. | Houve o levantamento dos dados referentes aos estabelecimentos fabricantes de pilhas, baterias e equipamentos eletroeletrônicos no município.<br>• Sim;<br>• Não. |
| Educação sobre Logística Reversa. | Medir o nível de treinamento e capacitação oferecido aos colaboradores (vendedores) que lidam com esses Resíduos Logística Reversa. | Taxa de participação em treinamentos: Mede o percentual de colaboradores que participaram dos programas de capacitação em Resíduos de Logística Reversa.<br>• Muito Satisfatório (90 – 100%) de participação;<br>• Satisfatório (71 – 89%) de participação;<br>• Insatisfatório (0 – 70%) de participação.<br><br>Avaliação de conhecimento: Após o treinamento, é realizada uma avaliação com nota (0 a 10) para medir o nível de compreensão e conhecimento adquirido |

| | | |
|---|---|---|
| | | pelos colaboradores sobre as práticas seguras administração de Resíduos Logística Reversa.<br>• Muito Satisfatório (9 – 10);<br>• Satisfatório (7 – 8);<br>• Insatisfatório (0 – 6). |
| Divulgação dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). | Conferir se o órgão municipal está promovendo a divulgação da localização dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e informações adicionais dos resíduos aceitos. | A administração municipal está promovendo a divulgação das localizações dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) já estabelecidos, juntamente com as categorias específicas de resíduos recebidos em cada um desses locais.<br>• Sim, existe a divulgação da localização dos PEVs e o repasse de informações a cada 15 dias ou mensal - Muito Satisfatório;<br>• Não, inexistência de divulgação da localização dos PEVs e o repasse de informações - Insatisfatório; |
| Expansão dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). | Avaliar o processo de expansão dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) em todo perímetro do município - Rural e Urbano. | De acordo com o planejamento conduzido pela prefeitura, foi implantado um número significativo de PEVs em locais estratégicos do município.<br>• PEVs instalados (Atende “todos” dos Bairros do município) - Muito Satisfatória;<br>• PEVs instalados (Atende “2/3” dos Bairros do município) - Satisfatória;<br>• PEVs instalados (Atende “nenhum” dos Bairros do município) – Insatisfatória; |
| Parcerias ecológicas. | Analisar as parcerias com entidades do setor privado, fabricantes, fornecedores e entidades governamentais que visam promover a eficiência da coleta e reciclagem desses resíduos. | Existem parcerias estabelecidas com entidades do setor privado e outros setores estão impulsionando a eficiência da coleta e reciclagem desses resíduos.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |

Tabela 52 - Indicadores de Resíduos da Logística Reversa (Pilhas, Baterias e Eletroeletrônicos). Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA – ÓLEOS COMESTÍVEIS. | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Coleta de informações. | Solicitar levantamento completo de todos os locais onde ocorre a geração de óleos comestíveis. | Houve o levantamento dos dados referentes aos estabelecimentos geradores de óleos comestíveis no munícipio.<br>• Sim;<br>• Não. |
| Educação sobre Logística Reversa. | Aferir o nível de capacitação oferecido aos geradores que lidam com esse Resíduo da Logística Reversa. | Taxa de participação em treinamentos: Mede o percentual de geradores que participaram dos programas de capacitação em Resíduos de Logística Reversa.<br>• Muito Satisfatório (90 – 100%) de participação;<br>• Satisfatório (71 – 89%) de participação;<br>• Insatisfatório (0 – 70%) de participação.<br><br>Avaliação de conhecimento: Após o treinamento, é realizada uma avaliação com nota (0 a 10) para medir o nível de compreensão e conhecimento adquirido pelo público sobre as práticas seguras administração de Resíduos de Logística Reversa.<br>• Muito Satisfatório (9 – 10);<br>• Satisfatório (7 – 8);<br>• Insatisfatório (0 – 6). |
| Responsabilidade Compartilhada. | Analisar a responsabilidade compartilhada entre fabricantes, revendedores e consumidores de óleos comestíveis. | Taxa de Reciclagem de Óleos Comestíveis - Porcentagem de óleos comestíveis usados que são reciclados para produzir “SABÃO” em comparação com o total de óleos comestíveis descartados.<br>• Muito Satisfatório (80 – 100%) de reciclados;<br>• Satisfatório (61 – 79%) de reciclados;<br>• Insatisfatório (0 – 60%) de reciclados. |
| Colaborações ambientais. | Examinar as colaborações com organizações do setor privado, produtores, fornecedores e entre outros com o objetivo de fomentar a eficácia da coleta e do processo de reciclagem dos óleos comestíveis. | Existem parcerias estabelecidas com entidades do setor privado/geradoras e outros setores estão impulsionando a eficiência da coleta e reciclagem desse resíduo em específico.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |

Tabela 53 - Indicadores de Resíduos da Logística Reversa (Óleos Comestíveis). Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA – PNEUS. | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Recolhimento de dados. | Solicitar levantamento completo de todos os locais onde ocorre a geração de Pneus descartáveis. | Houve o levantamento dos dados referentes aos estabelecimentos geradores de pneus descartáveis no munícipio.<br>• Sim;<br>• Não. |
| Educação sobre Logística Reversa. | Aferir o nível de capacitação oferecido aos geradores que lidam com esse Resíduo da Logística Reversa. | Taxa de participação em treinamentos: Mede o percentual de geradores que participaram dos programas de capacitação em Resíduos de Logística Reversa.<br>• Muito Satisfatório (90 – 100%) de participação;<br>• Satisfatório (71 – 89%) de participação;<br>• Insatisfatório (0 – 70%) de participação.<br><br>Avaliação de conhecimento: Após o treinamento, é realizada uma avaliação com nota (0 a 10) para medir o nível de compreensão e conhecimento adquirido pelos colaboradores sobre as práticas seguras administração de Resíduos de Logística Reversa.<br>• Muito Satisfatório (9 – 10);<br>• Satisfatório (7 – 8);<br>• Insatisfatório (0 – 6). |
| Responsabilidade Compartilhada. | Analisar a responsabilidade compartilhada entre fabricantes, revendedores e consumidores de pneus. | Taxa de Reciclagem de Pneus - Porcentagem de pneus usados que são reciclados em comparação com o total de pneus descartados.<br>• Muito Satisfatório (80 – 100%) de reciclados;<br>• Satisfatório (61 – 79%) de reciclados;<br>• Insatisfatório (0 – 60%) de reciclados. |
| Alianças sustentáveis. | Analisar as alianças com organizações do setor privado, produtores, fornecedores e outros atores com o objetivo de fomentar a eficácia da coleta e do processo de reciclagem dos pneus. | Existem parcerias estabelecidas com entidades do setor privado/geradoras e outros domínios estão impulsionando a eficiência da coleta e reciclagem de pneus.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |

Tabela 54 - Indicadores de Resíduos da Logística Reversa (Pneus). Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS VOLUMOSOS | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Mapeamento de locais críticos. | Solicitar o mapeamento das áreas críticas de depósito de resíduos volumosos. | Houve o mapeamento das regiões não conformes onde os resíduos são frequentemente depositados, tais como locais de coleta informais e áreas baldias de depósito de resíduos volumosos.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |
| Educação sobre Resíduos Volumosos. | Aferir o nível de capacitação oferecido aos moradores/bairros/colaboradores do Programa “CATATRECO” do município sobre como proceder quanto aos resíduos volumosos. | Taxa de participação em treinamentos: Mede o percentual de moradores/bairros/colaboradores do Programa “CATATRECO” que participaram dos programas de capacitação em Resíduos Volumosos.<br>• Muito Satisfatório (90 – 100%) de participação;<br>• Satisfatório (71 – 89%) de participação;<br>• Insatisfatório (0 – 70%) de participação.<br><br>Avaliação de conhecimento: Após o treinamento, é realizada uma avaliação com nota (0 a 10) para medir o nível de compreensão e conhecimento adquirido pelo público sobre as práticas seguras administração de Resíduos Volumosos.<br>• Muito Satisfatório (9 – 10);<br>• Satisfatório (7 – 8);<br>• Insatisfatório (0 – 6). |
| Programa CATATRECO | Verificar o status das iniciativas do Programa “CATATRECO” já implementado no município de Senador La Rocque. | Foram realizados investimentos significativos na infraestrutura operacional do Programa “CATATRECO”, contemplando diversas frentes estratégicas. Isso incluiu a aquisição de maquinário especializado adequado para as operações de manejo desses resíduos volumosos.<br>• Sim; quais?;<br>• Não, qual? (Providenciar).<br><br>O Programa "CATATRECO" municipal funciona de maneira eficaz, segura e ambientalmente sustentável, reduzindo os impactos ao meio ambiente e preservando a saúde pública. |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Sim;<br>• Parcial;<br>• Não.<br><br>Conforme o planejamento conduzido pela prefeitura em relação ao Programa "CATATRECO", este está alcançando as expectativas estabelecidas quanto à sua eficácia operacional.<br>• Atende "todos" dos Bairros do município - Muito Satisfatória;<br>• Atende "2/3" dos Bairros do município - Satisfatória;<br>• Atende "nenhum" dos Bairros do município – Insatisfatória; |
| Colaborações Estratégicas | Examinar as colaborações estratégicas com empresas especializadas em reciclagem e reaproveitamento para tratar os resíduos volumosos de maneira sustentável. | Existem colaborações com empresas especializadas em reciclagem e reaproveitamento para tratar os resíduos volumosos de maneira sustentável e impulsionando a eficiência da coleta.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |

Tabela 55 - Indicadores de Resíduos Volumosos. Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS VERDES | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Mapeamento de áreas sensíveis. | Requerer o levantamento dos locais propensos a depósitos clandestinos de resíduos verdes. | O mapeamento das áreas suscetíveis a depósitos ilegais de resíduos verde foi realizado.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |
| Composteira Municipal. | Acompanhar o progresso das atividades relacionadas à construção da Composteira Municipal. | Houve o mapeamento da área para instalação da composteira Municipal.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |

| | | |
|---|---|---|
| | | Existe estudo de viabilidade para a instalação da Composteira Municipal e elaboração de projetos de engenharia.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar).<br>A implantação da Composteira Municipal teve início conforme agendado, aderindo aos procedimentos e regulamentos estipulados pelos órgãos reguladores relevantes.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar).<br>A finalização da Composteira Municipal ocorreu conforme o planejado, após a execução de todas as fases requeridas de acordo com as especificações técnicas estipuladas antecipadamente.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar).<br>Foram efetuados investimentos na infraestrutura operacional da Composteira Municipal, incluindo a aquisição de maquinário especializado destinado às operações de gestão de resíduos, tais como equipamentos de movimentação de materiais.<br>• Sim, quais?;<br>• Não, qual? (Providenciar).<br>A operação da Composteira Municipal é eficaz, segura e ecologicamente viável, reduzindo os efeitos no meio ambiente e preservando a saúde pública.<br>• Sim;<br>• Parcial;<br>• Não. |
| Educação sobre Resíduos Verdes. | Analisar o grau de qualificação disponibilizado aos moradores/colaboradores da compostagem municipal sobre como proceder quanto aos resíduos verdes. | Taxa de participação em treinamentos: Mede o percentual de moradores/colaboradores que participaram dos programas de capacitação em Resíduos Verdes.<br>• Muito Satisfatório (90 – 100%) de participação;<br>• Satisfatório (71 – 89%) de participação;<br>• Insatisfatório (0 – 70%) de participação.<br>Avaliação de conhecimento: Após o treinamento, é realizada uma avaliação com nota (0 a 10) para medir o nível de compreensão e conhecimento adquirido pelo público sobre as práticas seguras administração de Resíduos Verdes.<br>• Muito Satisfatório (9 – 10);<br>• Satisfatório (7 – 8);<br>• Insatisfatório (0 – 6). |

| | | |
|---|---|---|
| Acordos de Cooperação. | Analisar os acordos de colaboração com agricultores da região, empresas de paisagismo e estabelecimentos de jardinagem para a reutilização dos resíduos vegetais. | Há parcerias estabelecidas com produtores agrícolas locais, empresas de design de paisagismo e lojas de jardinagem para promover a reutilização sustentável de resíduos vegetais, visando aprimorar a eficácia do processo de recolhimento.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |

Tabela 56 - Indicadores de Resíduos Verdes. Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS DE LIMPEZA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Educação sobre Resíduos de Limpeza dos Logradouros Públicos. | Avaliar o nível de preparação fornecido aos moradores/funcionários da equipe de limpeza municipal em relação aos procedimentos a serem seguidos em relação aos resíduos recolhidos. | Taxa de participação em treinamentos: Mede o percentual de moradores/colaboradores que participaram dos programas de capacitação em Resíduos de Limpeza dos Logradouros Públicos.<br>• Muito Satisfatório (90 – 100%) de participação;<br>• Satisfatório (71 – 89%) de participação;<br>• Insatisfatório (0 – 70%) de participação.<br><br>Avaliação de conhecimento: Após o treinamento, é realizada uma avaliação com nota (0 a 10) para medir o nível de compreensão e conhecimento adquirido pelo público sobre as práticas seguras administração de Resíduos de Limpeza dos Logradouros Públicos.<br>• Muito Satisfatório (9 – 10);<br>• Satisfatório (7 – 8);<br>• Insatisfatório (0 – 6). |
| Engajamento contínuo. | Acompanhar as atividades de conscientização ambiental em escolas e bairros, e receber detalhes e agendas sobre a limpeza urbana do município. | Número de eventos realizados: Contar quantos eventos de conscientização ambiental foram realizados em escolas e bairros ao longo de um período de (1 Ano).<br>• Muito Satisfatório (12 – 15) de eventos;<br>• Satisfatório (8 – 11) de eventos;<br>• Insatisfatório (0 – 7) de eventos.<br><br>Avaliar a quantidade de lixo recolhido em limpezas antes e depois das atividades de conscientização ambiental, como uma medida do impacto na redução de resíduos. |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Muito Satisfatório (90 - 100%) de redução de resíduos;<br>• Satisfatório (70% – 89%) de redução de resíduos;<br>• Insatisfatório (0% – 69%) de redução de resíduos.<br><br>Verificar a abrangência de divulgação das informações fornecidas, incluindo detalhes sobre os horários de coleta de lixo, tipos de resíduos coletados, programas de reciclagem disponíveis, entre outros.<br>• Muito Satisfatório (4 a 5x na semana) existe a divulgação;<br>• Satisfatório (3x somente) existe a divulgação;<br>• Insatisfatório (0 a 2x na semana) existe a divulgação; |
| Mapeamento de locais de elevada circulação. | Analisar o locais de elevada circulação e a necessidade de implementar novos recipientes de acondicionamento de resíduos. | Após realizar o levantamento e análise dos locais com alto fluxo de circulação, identificou-se a necessidade de implementar novos receptáculos para acondicionamento de resíduos, os quais foram posteriormente instalados.<br>• Sim, quantos e localização dos itens ?;<br>• Não, é suficiente. |
| Equipamentos para serviços de Poda. | Verificar o requerimento dos equipamentos indispensáveis para otimizar os serviços de poda, com foco na eficiência e rapidez tanto no armazenamento quanto na execução das tarefas. | Foram adquiridos equipamentos com o propósito de aprimorar os serviços de poda, visando a eficiência operacional e a melhoria dos resultados obtidos.<br>• Sim, quais ?;<br>• Não, (Providenciar). |
| Gestão sustentável. | Examinar as medidas sustentáveis para o descarte de resíduos gerados durante a limpeza de áreas públicas, com o intuito de promover práticas ambientalmente responsáveis e minimizar o impacto negativo no meio ambiente. | Foram adotadas abordagens sustentáveis, como compostagem, reciclagem e outras práticas ambientalmente conscientes, para gerir o descarte de resíduos provenientes da limpeza de espaços públicos, visando a redução do impacto ambiental e a promoção da sustentabilidade urbana.<br>• Sim, quais ?;<br>• Não, (Providenciar). |

Tabela 57 - Indicadores de Resíduos de Limpeza dos Logradouros Públicos. Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | RESÍDUOS DE CEMITÉRIOS | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Mapeamento dos Cemitérios e sua Infraestrutura. | Analisar os espaços de sepultamento e a urgência de introduzir novos recipientes para o armazenamento de resíduos. | Após realizar o levantamento e análise dos locais fúnebres, identificou-se a necessidade de implementar novos receptáculos para acondicionamento de resíduos, os quais foram posteriormente instalados.<br>• Sim, quantos e localização dos itens ?;<br>• Não, é suficiente. |
| Exumação e adoção de materiais biodegradáveis. | Avaliar medidas adotadas para redução de resíduos de cemitérios. | Durante o processo de exumação, os resíduos humanos produzidos são adequadamente encaminhados por empresa especializada na disposição apropriada desses tipos de resíduos.<br>• Sim, qual e onde é a disposição correta desses resíduos?;<br>• Não, (Providenciar).<br><br>Houve adoção de materiais biodegradáveis em cerimônias fúnebres, incluindo caixões e urnas, ao mesmo tempo que se promove a reutilização de recursos, como a recuperação de metais dos caixões para subsequente reciclagem.<br>• Sim, quais ?;<br>• Não, (Providenciar). |
| Educação sobre Resíduos de Cemitérios. | Avaliar a eficácia do treinamento proporcionado aos moradores locais/colaboradores quanto aos protocolos a serem seguidos em relação à gestão dos resíduos coletados. | Taxa de participação em treinamentos: Mede o percentual de moradores/colaboradores que participaram dos programas de capacitação em Resíduos de Cemitérios.<br>• Muito Satisfatório (90 – 100%) de participação;<br>• Satisfatório (71 – 89%) de participação;<br>• Insatisfatório (0 – 70%) de participação.<br><br>Avaliação de conhecimento: Após o treinamento, é realizada uma avaliação com nota (0 a 10) para medir o nível de compreensão e conhecimento adquirido pelo público sobre as práticas seguras administração de Resíduos de Cemitérios.<br>• Muito Satisfatório (9 – 10);<br>• Satisfatório (7 – 8);<br>• Insatisfatório (0 – 6). |

Tabela 58 - Indicadores de Resíduos de Cemitérios. Fonte: Da autoria.

| INDICADORES DA LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SENADOR LA ROCQUE | | |
|---|---|---|
| **ATIVIDADE DE ABRANGÊNCIA** | PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL | |
| **INDICADOR** | **DETALHAMENTO DO INDICADOR** | **MENSURAÇÃO – AVALIAÇÃO DO INDICADOR** |
| Programa de Educação Ambiental Municipal. | Analisar o plano de educação ambiental municipal com as diretrizes estabelecidas pelo A3P e direcionado aos serviços públicos de saneamento urbano e gestão dos resíduos sólidos. | Há a presença de um plano educativo ambiental municipal direcionado aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.<br>• Sim;<br>• Não, (Providenciar). |
| Ações educacionais de caráter ambiental tanto nas instituições escolares quanto na sociedade. | Verificar se o município implementa e mantém iniciativas de educação ambiental nas escolas e comunidades, visando conscientizar sobre o manejo dos resíduos sólidos. | Existência de ações especificas de educação ambiental tais como workshops comunitários sobre reciclagem, hortas urbanas em espaços públicos, restauração de ecossistemas danificados e orientações precisas sobre a coleta seletiva, incentivando a separação adequada dos resíduos em categorias recicláveis e não recicláveis. Além disso, promove competições entre instituições educacionais para preservação ambiental, dentre outras ações.<br>• Sim, quais ?;<br>• Não, (Providenciar). |
| Divulgação do Programa de Educação Ambiental Municipal. | Avaliar a eficácia da capacitação promovida ao público quanto aos protocolos a serem seguidos em relação à gestão/manejo dos resíduos sólidos. | Taxa de participação na Capacitação: Mede o percentual de público que participou das ações do Programa de Educação Ambiental Municipal.<br>• Muito Satisfatório (90 – 100%) de participação;<br>• Satisfatório (71 – 89%) de participação;<br>• Insatisfatório (0 – 70%) de participação.<br><br>Avaliação de conhecimento: Após o treinamento, é realizada uma avaliação com nota (0 a 10) para medir o nível de compreensão e conhecimento adquirido pelo público sobre as práticas seguras administração de resíduos sólidos.<br>• Muito Satisfatório (9 – 10);<br>• Satisfatório (7 – 8);<br>• Insatisfatório (0 – 6). |
| 3R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar | Acompanhar as ações pedagógicas visando abordar o princípio dos 3R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar - de forma mais abrangente e técnica. | Foram implementadas ações pedagógicas com o objetivo de promover a conscientização ambiental e educar sobre os princípios dos 3R's: Reduzir, Reutilizar e Reciclar.<br>• Sim, quais ?;<br>• Não, (Providenciar). |

Tabela 59 - Indicadores do Programa de Educação Ambiental Municipal. Fonte: Da autoria.

# 6 DIRETRIZES OPERACIONAIS E DETALHAMENTO MÍNIMAS DA LIMPEZA URBANA E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## 6.1 PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

De acordo com a Resolução Nº 361 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, datada de 10 de dezembro de 1991, são fornecidas as definições e características de um projeto básico.

O Projeto Básico é uma etapa essencial em um conjunto mais amplo de estudos e iniciativas, sucedendo a análise de estudos iniciais, anteprojeto, avaliação de viabilidade técnica, econômica e ambiental. Este estágio abrange todos os elementos que proporcionam uma definição completa de uma obra, serviço ou conjunto deles em um projeto específico. Isso implica na identificação dos atributos essenciais e dos objetivos desejados, possibilitando uma estimativa precisa dos custos e prazos necessários para a sua realização. Em resumo, o Projeto Básico é um marco fundamental na realização bem-sucedida de uma atividade.

As características essenciais de um Projeto Básico desempenham um papel central na asseguração do êxito e eficácia de qualquer iniciativa. Cada uma dessas particularidades desempenha uma função vital na delineação e organização do projeto, estabelecendo uma base sólida para sua realização.

a) Realizar a escolha, assegurando sua viabilidade técnica, econômica e ambiental, em conformidade com os requisitos estabelecidos pelo proprietário e em consideração aos interesses da sociedade;

b) Proporcionar uma perspectiva abrangente do empreendimento, identificando com precisão seus componentes totais;

c) Definir de forma precisa a competência da obra;

d) Selecionar abordagens técnicas embasadas em análises minuciosas e alinhadas com critérios de projeto preestabelecidos, com o objetivo de reduzir modificações substanciais durante a execução.

e) Detalhar minuciosamente os tipos de serviços a serem executados, bem como os materiais e equipamentos a serem integrados na obra.

f) Estabelecer com exatidão as quantidades, custos dos serviços e materiais, ajustando-os de acordo com a escala e a natureza da obra, permitindo assim uma estimativa dos custos totais com uma margem de erro em torno de 15%.

g) Oferecer informações abrangentes para a formulação do plano de gestão da obra.

h) Analisar métodos de construção apropriados de acordo com a magnitude da obra, visando garantir a eficácia da execução.

i) Estruturar os programas ambientais de acordo com o porte da obra, assegurando que sejam implantados em conformidade com as exigências locais. Essas ações são cruciais para garantir o êxito e a eficácia do projeto.

Nesse mesmo contexto, de acordo com a Lei Federal nº 8.666, datada de 21 de junho de 1993, estabelece-se a definição de projeto executivo como:

Projeto executivo refere-se à compilação abrangente de componentes indispensáveis para a realização integral de uma obra, em conformidade com as regulamentações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Este conjunto de elementos não apenas atende, mas também excede as exigências normativas, garantindo uma execução completa e precisa do empreendimento.

Portanto, ressalta-se a relevância da aplicação das diretrizes do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Senador La Rocque na padronização dos Projetos Básico e Executivo, conforme critérios predefinidos. Essa efetivação depende das ações do gestor público na elaboração de Termos de Referência abrangentes e esclarecedores, englobando todos os itens essenciais para a realização e instalação das construções e infraestruturas, produção de equipamentos.

Nesta fase, busca-se estabelecer as diretrizes operacionais e os detalhamentos para a administração e supervisão dos resíduos sólidos a serem implementados em Senador La Rocque. É fundamental integrar esses requisitos nos processos licitatórios e nos contratos, assegurando à municipalidade os meios legais necessários para a rigorosa observância das

cláusulas. Isso visa atender de maneira abrangente às demandas e prevenir complicações futuras decorrentes de deficiências nos projetos. A ausência de componentes essenciais nos projetos básicos e executivos pode resultar em danos nas áreas técnica, econômica, temporal e jurídica. Isso inclui atrasos na finalização, impactos na qualidade, despesas adicionais e até a ineficácia da implementação. Portanto, é essencial que os projetos de engenharia evidenciem os elementos mencionados e atendam aos requisitos destacados, tais como:

- **Viabilidade Técnica:**

Realizar uma avaliação aprofundada da viabilidade técnica da proposta de solução apresentada.

- **Padrões da ABNT:**

Cumprir integralmente as exigências e padrões estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

- **Conformidade com Legislação Ambiental:**

Assegurar total concordância com a legislação ambiental em vigor, garantindo práticas sustentáveis.

- **Conformidade com PMGIRS:**

Garantir que o projeto esteja alinhado com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

- **Análise de Influenciadores do Projeto:**

Identificar e analisar fatores que possam impactar a implementação, cronograma, despesas e desempenho do projeto.

- **Plano de Execução:**

Elaborar um plano detalhado de execução do empreendimento para assegurar uma implementação eficiente.

- **Controle de Gastos e Prazos:**

Avaliar e controlar de forma rigorosa os gastos e prazos durante a implementação do projeto.

- **Manutenção e Operação Eficientes:**

Desenvolver planos abrangentes para a manutenção e operação eficientes dos resultados do projeto após a conclusão.

## 6.2 COLETA DE RESÍDUOS PADRÃO

A NBR 12.980 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos, define a coleta de resíduos sólidos como o ato de recolher e transportar materiais descartados utilizando veículos e equipamentos específicos. Este processo implica na retirada eficiente e segura dos resíduos, com a utilização de meios apropriados para garantir a adequada gestão e destino desses materiais. A norma destaca a necessidade de veículos e equipamentos designados para esse propósito, enfatizando uma abordagem técnica e adequada. Além da remoção efetiva, a coleta busca promover a segurança ambiental e prevenir impactos negativos na saúde pública.

A etapa de planejamento e organização mínimos dos serviços de coleta residencial envolve as seguintes fases:

- **Levantamento e Caracterização dos Resíduos:**

Identificação e classificação dos tipos de resíduos gerados nas residências;

Análise do volume e densidade do resíduo a ser recolhido.

Identificação estratégica de pontos-chave para coleta, incluindo grandes geradores e áreas de alta movimentação populacional;

Avaliação da quantidade e variação dos resíduos;

- **Definição de Metas e Objetivos:**

Definição de objetivos para a coleta, abrangendo aspectos como a frequência, a extensão geográfica e os padrões de serviço almejados;

- **Zoneamento e Roteirização:**

Divisão da região de atuação em zonas ou trajetos de coleta;

Elaboração de itinerários eficazes visando otimizar o percurso dos veículos de coleta;

- **Dimensionamento da Frota:**

Estimativa da quantidade de veículos necessários para suprir a demanda total e por zona;

Seleção de veículos adequados aos tipos de resíduos recolhidos;

- **Programação de Coleta:**

Desenvolvimento de um cronograma de coleta que especifica os dias e horários para cada zona;

Levar em conta elementos como feriados, ocasiões especiais;

- **Comunicação e Educação Ambiental:**

Elaboração de iniciativas educacionais para orientar e informar os moradores sobre os horários e formas adequadas de descarte de resíduos;

Estímulo a práticas sustentáveis na disposição do lixo;

- **Monitoramento e Avaliação:**

Implementação de sistemas de monitoramento para rastrear o desempenho da coleta;

Cálculo da quantidade global de resíduos por zona;

Avaliação dos parâmetros operacionais por setor;

Realização de avaliações periódicas para ajustar e aprimorar o sistema conforme necessidade;

- **Gestão de Emergências e Contingências:**

Desenvolvimento de planos para lidar com emergências, como interrupções no serviço de coleta devido a condições climáticas extremas ou eventos inesperados.

### 6.2.1 Armazenamento de resíduos

Conforme a NBR 12.980 define acondicionador como um dispositivo para garantir o correto acondicionamento de resíduos em recipientes padronizados, visando eficiência e uniformidade na gestão dos resíduos. Essa padronização é crucial em diversas situações, incluindo o gerenciamento de resíduos urbanos, contribuindo para a gestão ambiental sustentável e o cumprimento de normativas.

As especificações mínimas das responsabilidades dos geradores e da Prefeitura Municipal delineiam as obrigações essenciais de cada parte no contexto da gestão de resíduos.

**Responsabilidades dos Geradores:** Os geradores de resíduos, sejam eles provenientes de domicílios, atividades comerciais ou prestadores de serviço, desempenham um papel fundamental na gestão adequada dos

resíduos. As responsabilidades essenciais desses geradores abrangem o seguinte:

✓ **Acondicionamento Adequado:** Os resíduos devem ser adequadamente acondicionados, levando em consideração tanto o tipo quanto a quantidade específica de resíduos gerados. Seguindo as diretrizes da norma 9191/2002, é necessário armazenar adequadamente os resíduos sólidos de domicílios, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço. Isso implica o uso de sacos plásticos com capacidade máxima de 100 litros ou 40 kg, colocados em lixeiras ou refúgios, conforme as diretrizes normativas estabelecidas.

✓ **Armazenamento Responsável:** O armazenamento temporário dos resíduos antes da coleta deve assegurar a segurança das áreas específicas, impedindo vazamentos, minimizando odores desagradáveis e evitando a propagação de vetores.

✓ **Separação de Resíduos:** Incentivar a segregação entre resíduos passíveis de reciclagem e aqueles não recicláveis emerge como uma prática de suma importância, promovendo a eficácia nos procedimentos de reciclagem e a diminuição significativa do volume de resíduos direcionados a destinação final dos resíduos.

**Responsabilidades da Prefeitura Municipal:** Executa um papel crucial na administração de resíduos, sendo responsável por diversas atividades que visam fomentar a adoção de práticas sustentáveis e a conservação do meio ambiente. Suas responsabilidades incluem:

✓ **Fiscalização:** A administração municipal deve conduzir inspeções periódicas para assegurar que os geradores estejam aderindo às normas estipuladas referentes ao acondicionamento, armazenamento e segregação adequada de resíduos.

✓ **Regulação:** Implementar e revisar regulamentos locais que orientem os geradores sobre as práticas apropriadas de gestão de resíduos. Promover um diálogo contínuo com a comunidade e os setores envolvidos, visando ajustar as regulamentações conforme necessário.

✓ **Educação Ambiental:** Aplicar e sustentar programas educativos voltados para conscientizar a população acerca da importância da gestão

apropriada de resíduos. Elaborar campanhas informativas com o propósito de orientar os geradores sobre práticas sustentáveis.

Diante do exposto, a efetiva administração dos resíduos está intrinsecamente ligada à colaboração entre os geradores e a administração municipal. Os geradores têm a responsabilidade de cumprir com seus deveres fundamentais, ao passo que a Prefeitura deve assegurar a fiscalização, regulamentação e promoção da conscientização ambiental. Apenas por meio dessa parceria e cooperação é possível atingir uma administração de resíduos eficaz e sustentável.

A seguir, apresentamos métodos simples e acessíveis para o acondicionamento adequado de resíduos conforme ambiente. Essas medidas visam garantir eficiência no armazenamento de resíduos, simplificando o manuseio e a coleta adequada, assim preservando o ambiental, fomentando a sustentabilidade e contribuindo ativamente para a construção de um ambiente mais saudável.

**Em ambientes urbanos**: É fundamental que as lixeiras públicas sigam um padrão, sendo confeccionadas com materiais resistentes, como plástico ou metal. Sua disposição estratégica em intervalos de 60 metros é particularmente importante em áreas de grande circulação de pessoas. Além disso, é crucial que esses recipientes sejam claramente identificados para a adequada segregação de resíduos, abrangendo categorias como resíduos secos e úmidos.

Portanto, garantir a eficiência na coleta e realizar a manutenção regular das lixeiras são elementos essenciais para preservar a funcionalidade desses dispositivos ao longo do tempo, desempenhando um papel crucial na promoção da higiene urbana.

**Para micros geradores:** Recipientes reutilizáveis, seja em plástico ou metal, devem ser providos de alças laterais e tampas para assegurar praticidade, apresentando uma capacidade máxima de 100 litros. Essas lixeiras devem possuir um design que facilite o esvaziamento, prevenindo acúmulo interno e em cantos. A altura deve ser adequada para evitar a entrada de animais, ao mesmo tempo em que simplifica o processo de coleta.

Quanto aos recipientes descartáveis, recomenda-se o uso de sacos plásticos de até 100 litros, devidamente colocados em lixeiras específicas.

**Para grandes geradores**: Opta-se pela adoção de contêineres basculantes com capacidade superior a 100 litros, a utilização de abrigos destinados aos resíduos e contentores que permitem a segregação entre materiais recicláveis e não recicláveis. Além disso, a inclusão de rodízios aprimora a mobilidade, garantindo um transporte eficiente e ágil.

### 6.2.2 Periodicidade, Padronização e Período de recolhimento de resíduos

A efetiva administração dos resíduos desempenha um papel essencial na asseguração da preservação ambiental e da saúde pública. Dentro desse âmbito, a periodicidade, padronização e a temporalidade na coleta de resíduos assumem funções críticas.

Antes de proceder com a formulação e execução da frequência, padronização e intervalo para o recolhimento de resíduos, é essencial realizar uma análise detalhada e considerar cuidadosamente os elementos a seguir, conforme CEMPRE (2018). Para garantir uma abordagem eficaz e abrangente, é recomendável:

A cuidadosa identificação da localização estratégica de pontos importantes, como garagens, áreas de descarga e grandes geradores de resíduos, requer um mapeamento detalhado. Esse processo é fundamental para aprimorar operações, aumentar a eficiência logística e facilitar uma gestão mais eficaz desses locais essenciais. Ao compreender e documentar minuciosamente as coordenadas geográficas desses pontos, torna-se possível desenvolver estratégias robustas, assegurando uma abordagem informada e eficiente na administração desses recursos e atividades.

Identificar os veículos disponíveis e analisar suas capacidades para otimizar o transporte e a gestão logística. Compreender detalhadamente essas informações possibilita o desenvolvimento de estratégias que maximizam a eficiência do transporte, adaptando-se precisamente às necessidades operacionais.

Inventário detalhado e aquisição de informações sobre a zoneamento municipal de Senador La Rocque, incluindo a obtenção de

mapas. Essa prática é crucial para assegurar uma administração eficiente da coleta de resíduos. Ao adquirir informações abrangentes sobre a configuração urbana e utilizar mapas, é possível desenvolver estratégias que otimizem a coleta, resultando em uma gestão mais informada e eficaz dos resíduos urbanos.

Cálculo dos resíduos setoriais do município, pois obtém-se uma análise econômica, oferecendo insights essenciais sobre a qualidade do modelo estatístico. Isso possibilita uma compreensão mais profunda dos dados setoriais e respalda decisões embasadas em diversos contextos, desde análises de mercado até a elaboração de políticas econômicas.

A avaliação do volume e da densidade específica dos resíduos a serem coletados. Essa análise estabelece uma base sólida para o desenvolvimento de estratégias e a implementação da infraestrutura apropriada, proporcionando benefícios econômicos, ambientais e operacionais.

Determinar a quantidade total de veículos necessários é essencial para assegurar uma operação eficaz e sustentável do sistema de coleta municipal.

Estabelecer áreas de coleta, determinar regularidade, horários e trajetos operações. Essa abordagem estratégica não apenas aprimora a eficiência operacional, mas também otimiza recursos, reduz custos e minimiza impactos ambientais. Detalhar esses elementos possibilita uma resposta adaptada a cada localidade, promovendo uma abordagem sustentável. Essa organização meticulosa não só garante coleta eficiente, mas também fortalece a integridade do sistema de gestão de resíduos como um todo.

Planejar o número adequado de itinerários por setor. Essa etapa é fundamental para otimizar recursos, melhorar a eficiência operacional e reduzir custos. Ao adaptar os roteiros às características específicas de cada setor, é possível aprimorar a logística, garantindo cobertura abrangente e alocação estratégica de recursos. Assim, a gestão eficiente dos itinerários promove a sustentabilidade ambiental e contribui para a eficácia global do sistema de coleta de resíduos.

Em resumo, a coleta e análise cuidadosa desses dados são indispensáveis para o planejamento eficaz do sistema de gestão de resíduos, garantindo uma abordagem integrada e sustentável para a coleta municipal.

A gestão eficiente de resíduos envolve considerações essenciais, como periodicidade, padronização e período de recolhimento. Cada um desses elementos desempenha um papel crucial na organização e eficácia do processo.

- **Periodicidade:** A coleta de resíduos é planejada conforme a periodicidade adequada, variando de acordo com a natureza do resíduo e as características da região. Nas áreas urbanas, o recolhimento de resíduos residenciais pode adotar uma programação regular, ocorrendo diariamente ou semanalmente, conforme as diretrizes locais e as necessidades da comunidade. É imperativo assegurar que o intervalo entre a produção dos resíduos domiciliares e sua destinação final não ultrapasse uma semana, a fim de prevenir a proliferação de insetos, portadores de doenças e o surgimento de odores desagradáveis.
- **Padronização:** A padronização abrange a criação de normas e diretrizes para a segregação, armazenamento e coleta de resíduos, visando eficiência e facilitação do processamento. Isso inclui a definição de diretrizes para a separação de resíduos recicláveis, orgânicos e não recicláveis, bem como normas para o uso de recipientes específicos e identificação apropriada dos tipos de resíduos.
- **Período de Recolhimento:** O estabelecimento de horários específicos para o recolhimento de resíduos é crucial para a eficiência operacional em ambientes urbanos, prevenindo congestionamentos comuns em áreas movimentadas. Ao distribuir igualmente a carga de trabalho ao longo do dia, evitam-se picos de tráfego, facilitando o deslocamento dos veículos de coleta e reduzindo impactos no tráfego do município.

### 6.2.3 Equipe operacional da coleta de resíduos

As equipes operacionais têm um papel crucial na administração de resíduos sólidos, desempenhando uma variedade de atividades essenciais.

Suas obrigações envolvem a coleta de resíduos em residências, empresas e espaços públicos.

A operação dessas equipes é centralizada no uso de veículos coletores, e de acordo com a explanação de Barros (2012), a composição desses veículos varia de acordo com o tipo de caminhão. Conforme a necessidade e especificidade da coleta de resíduos, diferentes configurações são adotadas, cada uma envolvendo um número específico de garis.

O caminhão compactador, por exemplo, requer uma equipe de 3 a 4 garis para operar eficientemente. Já o caminhão caçamba basculante, com capacidade de até 6 metros cúbicos, envolve o trabalho de 2 garis. Por sua vez, o caminhão basculante, com capacidade superior a 6 metros cúbicos, exige uma equipe de 4 garis.

A Norma Brasileira Regulamentadora 12.980/1993 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbano, define os critérios mínimos necessários para os dispositivos de proteção utilizados por trabalhadores da coleta de resíduos.

O traje adequado deve incluir:

- Luvas de raspa de couro;
- Calçados com solado antiderrapante, do tipo tênis;
- Colete refletor para atividades noturnas;
- Camisa de brim ou camiseta, em tons de amarelo, laranja ou vermelho;
- Calças compridas de brim;
- Boné de brim no estilo jóquei;
- Capa de chuva em formato de morcego.

Quanto ao equipamento de segurança destinado aos motoristas, o traje apropriado deve compreender:

- Calçados com solado de borracha antiderrapante;
- Blusa de brim;
- Calças compridas de brim.

### 6.2.4 Automóveis destinados à recolha de resíduos sólidos, tanto para uso comercial como para prestação de serviços.

A coleta de resíduos sólidos, conforme estabelecido pela NBR 13.463, envolve diversos tipos de veículos, categorizados como equipamentos de coleta. Esses equipamentos se dividem em três tipos fundamentais, de acordo com o tipo de veículo coletor:

1. **Veículos Coletores com Caçamba Simples:**

- Possuem caçambas sem sistema de compactação.
- Principais tipos incluem:
  a) Veículo basculante tipo standard;
  b) Veículo coletor convencional ou tipo prefeitura.

2. **Veículos Coletores Compactadores:**

- Apresentam características específicas, tais como:
  a) Quanto ao sistema de compactação:
  - Carga contínua;
  - Carga intermitente.

  b) Quanto ao sistema de carregamento:
  - Carregamento traseiro;
  - Carregamento lateral;
  - Carregamento frontal.

  c) Quanto ao sistema de descarga:
  - Por ejeção;
  - Por basculamento.

3. **Veículos Coletores de Resíduos dos Serviços de Saúde:**

- Podem ser destinados:
  a) Para coleta hospitalar externa;
  b) Para coleta ambulatorial.

Além dos veículos coletores, a coleta de resíduos sólidos também pode envolver:

4. **Caçamba Estacionária ou Contêiner:**

- Pode se apresentar como:
  a) Contêiner coletor;

b) Contêiner intercambiável.

Além disso, em acordo com as diretrizes estipuladas pela norma NBR 13.463, os parâmetros cruciais a serem considerados para a adequada dimensionamento da frota na coleta de resíduos sólidos incluem:

a) capacidade de coleta;
b) concentração de lixo;
c) velocidade de coleta;
d) frequência de coleta;
e) período de coleta;
f) distância de transporte da coleta;
g) viagem;
h) tempo de coleta:
i) tempo ocioso de coleta;
j) tempo efetivo de coleta;
k) tempo de transporte;
l) tempo de descarga;
m) tempo de viagem;
n) quantidade de resíduo a coletar por dia.

Antes de selecionar um veículo, é crucial analisar a logística da coleta, as regulamentações ambientais vigentes, as condições da infraestrutura viária e os custos totais de propriedade, que incluem despesas com combustível, manutenção e seguro. Adicionalmente, é essencial avaliar o acondicionamento dos resíduos, a quantidade para recolhimento e as condições das vias de coleta. Com base nessas informações fornecidas, é fundamental selecionar a opção que ofereça a melhor relação custo/benefício.

Para a coleta convencional de resíduos sólidos, os veículos mais adequados são aqueles com carrocerias sem compactadores ou equipados com compactadores. Essa escolha baseia-se na eficiência desses veículos para lidar com diversos tipos de resíduos, assegurando uma coleta eficaz. A versatilidade das carrocerias permite uma adaptação eficiente às diferentes demandas e características dos locais de coleta, resultando em um desempenho otimizado no processo de recolhimento de resíduos sólidos.

## 6.3 COLETA SELETIVA

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, estabelece, em seu Art. 3º, os termos e definições essenciais para a compreensão e aplicação da legislação. No que concerne ao conceito de coleta seletiva, definido no inciso V, faz-se necessário compreender que se trata da prática de recolher resíduos sólidos de maneira diferenciada, sendo previamente segregados de acordo com sua constituição ou composição.

O Art. 36 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece a responsabilidade do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na implementação do sistema de coleta seletiva, conforme necessário e em consonância com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. Destacando o papel crucial do gestor público, essa medida visa garantir a separação eficiente dos resíduos sólidos, conforme suas características, para fomentar práticas sustentáveis de reciclagem e reutilização. A conformidade com o plano municipal fortalece a coerência das ações locais com as diretrizes nacionais, contribuindo para uma gestão integrada e eficaz dos resíduos sólidos urbanos.

A coleta seletiva oferece vantagens significativas nas áreas ambiental, econômica e de conscientização. Destacam-se benefícios como:

- **Redução de resíduos:** A separação de materiais recicláveis na coleta seletiva resulta na diminuição do volume de resíduos destinados a aterros sanitários, direcionando apenas os rejeitos para esses locais.
- **Economia de energia:** Ao praticar a reciclagem, há uma significativa economia de energia, pois a produção de produtos a partir de materiais reciclados consome menos energia em comparação com a fabricação a partir de recursos naturais.
- **Preservação de recursos naturais:** A coleta seletiva contribui para a redução da extração de recursos naturais, uma vez que a reciclagem utiliza materiais já existentes.
- **Conscientização da população:** Envolvendo a sociedade na separação de resíduos, a coleta seletiva desempenha um papel fundamental

na conscientização ambiental, levando os indivíduos a assumirem uma responsabilidade mais efetiva pelo destino adequado de seus resíduos.

- **Geração de empregos:** A coleta seletiva cria oportunidades de emprego tanto em centros de triagem e indústrias recicladoras, quanto por meio de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico.
- **Estímulo à indústria da reciclagem:** Ao fornecer uma fonte consistente de materiais recicláveis, a coleta seletiva impulsiona o crescimento da indústria de reciclagem. A falta desse processo em muitos municípios brasileiros limita a disponibilidade de materiais para reciclagem, destacando a importância da sua implementação para o sucesso da indústria recicladora.

Antes de implementar um sistema de coleta seletiva, é crucial realizar um estudo de viabilidade abrangente para avaliar a sustentabilidade financeira da iniciativa, especialmente em municípios com recursos limitados. Em casos de restrições orçamentárias, a criação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) em locais estratégicos é uma medida preliminar recomendada para incentivar a separação de resíduos pela comunidade. O estudo examina a viabilidade econômica, a eficácia do método porta a porta e a necessidade de ações complementares, como campanhas educativas. Essa abordagem baseada em evidências capacita os gestores municipais a tomar decisões informadas, reduzindo os riscos econômicos e aumentando as chances de sucesso, contribuindo para uma gestão eficiente e sustentável dos resíduos.

A separação de resíduos será realizada entre resíduos secos (recicláveis) e resíduos úmidos (orgânicos e rejeitos). Os resíduos secos incluem materiais recicláveis, como papel, plástico, vidro e metal, enquanto os resíduos úmidos compreendem substâncias orgânicas e rejeitos não recicláveis.

A coleta convencional continuará a lidar com os resíduos úmidos, garantindo a destinação eficiente desses materiais para locais apropriados. Essa abordagem visa reduzir o impacto ambiental e promover práticas sustentáveis. A iniciativa busca não apenas a segregação adequada, mas

também a promoção de uma gestão de resíduos consciente e responsável, alinhada aos princípios da preservação ambiental e da economia circular.

Dessa forma, a incorporação de associações e cooperativas de catadores está em conformidade com os preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), mas também se configura como uma abordagem ampla e efetiva para enfrentar as complexidades associadas à administração de resíduos. Isso resulta em benefícios significativos tanto do ponto de vista socioeconômico quanto ambiental.

Propõe-se ainda aprimorar o sistema de gestão de resíduos com a instalação da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) para atender à crescente demanda por recicláveis, impulsionada pelo plano de incentivo à coleta seletiva. Recomenda-se também a criação de uma Unidade de Compostagem (UC) conectada à UTR para processar resíduos orgânicos.

A Prefeitura desempenha um papel vital ao fortalecer associações e cooperativas de catadores, adotando medidas proativas como a oferta de cursos profissionalizantes em coleta seletiva e práticas sustentáveis. O investimento na capacitação não só aprimora as habilidades dos catadores, mas também promove práticas seguras. Além disso, fornecer Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) demonstra o compromisso municipal com a segurança e bem-estar dos trabalhadores. Essas iniciativas não apenas contribuem para o fortalecimento socioeconômico das associações, mas também fomentam a inclusão social e consolidam a coleta seletiva como uma prática benéfica para a comunidade.

### 6.3.1 Programa de coleta seletiva

**Etapa de Levantamento de Dados** - Objetivo: Compreender a situação atual da gestão de resíduos sólidos no município de Senador La Rocque.

✓ Atividades:

- Identificar e mapear as classes de resíduos gerados.
- Analisar os hábitos de descarte adotados pela população.
- Avaliar a infraestrutura existente para a coleta e disposição de resíduos.

- Levantar os recursos disponíveis e as necessidades identificadas.

**Etapa de Planejamento** - Objetivo: Elaborar uma estratégia para a implementação da coleta seletiva no município.

✓ Atividades:

- Definir o modelo padrão de coleta seletiva a ser implementado.
- Formulação de um plano de comunicação visando despertar a consciência a comunidade.
- Estabelecimento de metas e objetivos transparentes.
- Escolha de pontos estratégicos para a implantação de locais de coleta.
- Elaboração de um plano de logística eficaz.
- Criação de parcerias com empresas, escolas e entidades públicas.

**Etapa de Instalação** - Objetivo: Efetuar o plano estratégico concebido na etapa de planejamento.

✓ Atividades:

- Capacitação de equipes de coleta e sensibilização.
- Aquisição e distribuição de recipientes específicos para a coleta seletiva.
- Estabelecimento de infraestrutura essencial (tais como contentores, placas informativas, local de triagem, etc.).
- Desenvolvimento de campanhas pedagógicas.
- Ensaios-piloto para avaliação do sistema.

**Etapa de Execução e Fiscalização:** - Objetivo: Assegurar a eficácia constante do programa.

✓ Atividades:

- Início das operações de coleta seletiva.
- Análise dos parâmetros de rendimento quanto a coleta.
- Monitoramento constante das rotas e da qualidade dos resíduos coletados.
- Avaliação da eficácia das campanhas de conscientização.

- Feedback contínuo da comunidade para ajustes necessários.
- Manutenção preventiva da infraestrutura.
- Avaliação constante do cenário de recicláveis para direcionamento dos materiais coletados.

**Etapa de Avaliação de Ganhos:** - Objetivo: Avaliar os resultados e efeitos positivos do projeto.

✓ Atividades:

- Quantificação da diminuição de resíduos destinados de maneira inadequada.
- Exame de vantagens sociais, como criação de oportunidades de trabalho local.
- Avaliação do impacto ambiental positivo.
- Investigação de contentamento da comunidade.

Cada etapa é essencial para o avanço do programa de coleta seletiva, e a abordagem integrada garante uma execução eficiente e duradoura ao longo do tempo. A supervisão e a avaliação de ganhos também possibilitam ajustes para aprimoramento e reprodução do modelo padrão implementado.

### 6.3.2 Formas de implementação da coleta seletiva

A gestão de um sistema de recolhimento seletivo de resíduos sólidos residenciais apresenta diversas estratégias eficazes. Atualmente, quatro abordagens destacam-se e cada uma oferecendo soluções distintas para promover a coleta seletiva de maneira eficiente e sustentável:

- **Cooperativas / Associação de Catadores**: Os catadores efetuam a coleta em domicílios e estabelecimentos por meio de veículos menores, levando os materiais para pontos de comercialização, o que contribui para a geração de sua renda. A presença de apoio logístico por parte do município pode ser variável, proporcionando maior eficiência ao processo.
- **Porta à Porta**: Nesse sistema, a coleta de materiais recicláveis ocorre diretamente nos domicílios ou estabelecimentos através dos serviços de coleta seletiva. Essa abordagem simplifica a participação da comunidade,

uma vez que dispensa a necessidade de deslocamento até pontos de coleta específicos. O armazenamento é realizado em recipientes distintos, de acordo com o sistema implementado.

- **Pontos de Permuta de Materiais:** São espaços dedicados à coleta seletiva, onde efetua-se a troca de materiais por uma variedade de benefícios, incluindo descontos e mantimentos, entre outros. A dinâmica das trocas atende às necessidades básicas, promovendo interações que fortalecem a comunidade, estimulam o bem-estar e fomentam a reciprocidade e sustentabilidade.
- **Pontos ou Locais de Entrega Voluntária (PEV's ou LEV's):** Implica a instalação de recipientes, como contêineres ou caixas, em pontos estratégicos, como estacionamentos, praças ou supermercados, nos quais os indivíduos podem descartar seus materiais recicláveis. Esses pontos estão acessíveis à comunidade e simplificam o processo de segregação dos resíduos, no qual a separação ocorre de acordo com o tipo de material.

Essas formas representam alguns modelos de sistemas de coleta seletiva, e diversas comunidades podem optar por abordagens híbridas ou personalizadas conforme suas demandas e recursos disponíveis. A eficácia desses sistemas está intrinsecamente ligada à promoção da conscientização ambiental, à presença de infraestrutura apropriada e à participação engajada da comunidade.

### 6.3.3 Triagem dos resíduos para coleta seletiva

A segregação de materiais desempenha um papel crucial na promoção da reciclagem e na redução do impacto ambiental. Ao separar resíduos como papel, plástico, metal e orgânicos, evitamos o acúmulo desnecessário em aterros sanitários, promovendo eficiência na reciclagem e contribuindo para a preservação de recursos naturais. Essa prática também reduz a poluição e fortalece a conscientização ambiental. Ainda nesse entendimento, a responsabilidade compartilhada entre governos, indústrias, comunidades e indivíduos é essencial para o sucesso dessa abordagem sustentável, assegurando um futuro mais limpo e sustentável para todos.

A segregação de materiais pode ser categorizada em dois tipos distintos: coleta seletiva completa e coleta seletiva simplificada, conforme representado nas figuras abaixo.




Figura 15 - Coleta Seletiva Completa. Fonte: Da autoria.




Figura 16 - Coleta Seletiva Simplificada. Fonte: Da autoria.

A coleta seletiva simplificada, que implica na diferenciação entre resíduos secos e úmidos, oferece uma vantagem considerável devido à sua implementação descomplicada. Essa abordagem demanda um menor número de recipientes para o acondicionamento, resultando em uma otimização da eficiência tanto na coleta quanto no transporte dos resíduos. A simplificação não apenas facilita a operacionalização do sistema, mas também aprimora a gestão efetiva dos materiais descartados. É crucial ressaltar que, ao incorporar essa estratégia, é essencial um extenso programa de conscientização para guiar a população na correta segregação, com o intuito de maximizar os benefícios ambientais e fomentar a sustentabilidade.

### 6.3.4 Destinação final dos resíduos coletados

A condução dos resíduos, desde sua origem até a disposição final ambientalmente adequada, compreende diversas fases. Esse procedimento é essencial para assegurar a administração sustentável dos resíduos e reduzir os efeitos prejudiciais no ecossistema. Abaixo segue uma visão geral desse processo.

A eficaz segregação de resíduos desempenha um papel crucial na promoção da sustentabilidade ambiental e na maximização do potencial de reciclagem. Nesse contexto, a diferenciação entre "resíduos secos" e "resíduos úmidos" é um passo fundamental no processo de gestão de resíduos.

Nesse contexto, materiais recicláveis, denominados "resíduos secos", são coletados de forma especializada por meio da coleta seletiva porta a porta ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), agendada em dias específicos. Depois de serem coletados, esses materiais recicláveis são encaminhados para instalações de triagem operadas por cooperativas de catadores.

Nos locais de triagem, os materiais recicláveis passam por um minucioso processo de separação. Diferentes materiais, como plásticos, papel, vidro e metais, são segregados de maneira a otimizar sua valorização econômica. Em seguida, essas matérias-primas são negociadas com empresas ou setores de reciclagem locais no município ou em áreas vizinhas.

Entretanto, é fundamental ressaltar que nem todos os resíduos podem ser direcionados para a reciclagem. Os chamados "rejeitos" devem ser direcionados para a disposição final ecologicamente apropriada, a qual engloba o aterro sanitário. Esta etapa assegura que os resíduos não recicláveis sejam tratados adequadamente, minimizando impactos ambientais negativos.

Ainda nesse entendimento, os "resíduos úmidos" provenientes da coleta convencional são prontamente direcionados para uma Unidade de Triagem de Resíduos - UTR. Esta unidade desempenha um papel central na separação inicial dos componentes orgânicos e na preparação dos resíduos.

Em resumo, a gestão sustentável de resíduos exige uma abordagem integrada que inclui a conscientização da população, a implementação efetiva da coleta seletiva e a cooperação entre diferentes agentes, desde cooperativas de catadores até empresas de reciclagem. Ao seguir este ciclo de coleta e destinação, é possível contribuir de maneira significativa para a preservação do meio ambiente e para a construção de comunidades mais sustentáveis.

### 6.3.5 Veículos para coleta seletiva

A separação seletiva faz uso de uma diversidade de meios de transporte adaptados para atender a diferentes exigências. Veículos de carga fechada resguardam os materiais recicláveis contra as intempéries, ao passo que caminhões com estrutura gradeada facilitam a acessibilidade. Furgões mostram-se ideais para regiões urbanas densamente povoadas, e motocicletas adaptadas são empregadas em áreas de difícil alcance. A utilização de veículos elétricos contribui para a promoção da sustentabilidade, minimizando a pegada de carbono. A seleção do veículo depende das condições específicas locais, do volume de resíduos e de considerações ambientais, com o intuito de alcançar eficiência e sustentabilidade para o município.

A seleção dos veículos destinados à coleta seletiva desempenha um papel crucial no êxito na gestão de resíduos. Para assegurar eficácia, sustentabilidade e aderência às normativas ambientais, é importante contemplar a capacidade apropriada, a segregação eficaz de materiais, eficiência energética e práticas sustentáveis de manutenção. Ao integrar esses fatores, é possível estabelecer um sistema de coleta seletiva alinhado aos objetivos ambientais específicos da comunidade.

### 6.3.6 Criação de pontos ou locais de entrega voluntária (PEV’s ou LEV’s)

A implementação de Pontos / Locais de Entrega Voluntária (PEV’s e LEV’s) é uma etapa crucial para fomentar a coleta seletiva e o manejo apropriado de resíduos. Abaixo, apresentam-se alguns aspectos que podem ser levados em conta ao estabelecer a criação desses locais.

No que diz respeito ao acesso e à localização, é crucial garantir a conveniência, posicionando os Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) próximos a áreas residenciais, escolas e centros comerciais. A escolha de locais estratégicos, frequentados regularmente, também facilita a participação na coleta seletiva.

Quanto à capacidade de armazenamento, é importante analisar a média de detritos produzidos na localidade e adequar os Pontos / Locais de Entrega Voluntária (PEV's e LEV's) de maneira a prevenir possíveis extravasamentos, assegurando a manutenção da área em condições higiênicas.

A manutenção periódica dos PEV's / LEV's é essencial para garantir seu desempenho eficaz, evitando possíveis danos e assegurando a higienização do ambiente. Parcerias com órgãos governamentais locais, corporações e entidades são abordagens cruciais para estimular a implementação e a manutenção efetiva.

Um plano de recolhimento regular para assegurar a remoção apropriada dos resíduos do Ponto de Entrega Voluntária (PEV) e sua devida condução ao processo de tratamento ou escoamento.

Na promoção e instrução, uma sinalização nítida e esclarecedora é fundamental para guiar os utilizadores quanto aos materiais permitidos nos Pontos / Locais de Entrega Voluntária (PEV's e LEV's). Iniciativas educacionais representam instrumentos essenciais para sensibilizar a comunidade acerca da relevância da separação de resíduos e da utilização apropriada.

### 6.3.7 Criação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR

Uma unidade de triagem de resíduos – UTR, é um local projetado para acolher, classificar e tratar resíduos provenientes de diversas fontes, incluindo lares, setores industriais e estabelecimentos comerciais. Sua meta primordial consiste na discriminação entre materiais passíveis de reciclagem e aqueles que não são, direcionando-os, então, para destinos específicos adequados.

As Unidades de Triagem de Resíduos (UTR) são fundamentais para a gestão eficiente de resíduos, separando materiais como plástico, metal,

vidro e papel com base em sua composição e capacidade de reciclagem. Essa seleção, feita manualmente ou automaticamente, diminui a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários, fomentando o ciclo sustentável da economia. Essa abordagem otimiza a reutilização e reciclagem, preservando recursos, mitigando impactos ambientais e reduzindo a pegada ambiental associada à disposição inadequada de resíduos.

Dada a necessidade de instalação uma Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) em Senador La Rocque, é importante que o município desenvolva uma análise de viabilidade abrangente para embasar sua implantação. Este estudo deve englobar a formulação de um projeto executivo, demandando, assim, uma equipe de profissionais devidamente qualificada. Ademais, o procedimento de licenciamento ambiental deve ser conduzido com a devida diligência, assegurando a conformidade com todas as normativas pertinentes.

A Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) de Senador La Rocque será uma instalação altamente eficiente e inclusiva, meticulosamente planejada para a recepção de uma ampla diversidade de resíduos sólidos. Essa abordagem abrangente tem como objetivo facilitar a participação ativa da comunidade, aprimorando a gestão sustentável de resíduos ao longo dos 30 anos. Esse procedimento simplificado não apenas facilita para os cidadãos, mas também estimula uma maior adesão à coleta.

É importante ressaltar que, atualmente, o município de Senador La Rocque não dispõe de um sistema de coleta seletiva ativo. Portanto, ao organizar as ações para a implementação da UTR, é crucial considerar a necessidade de estabelecer um sistema eficiente de coleta seletiva para otimizar a triagem de resíduos e promover a sustentabilidade ambiental no longo prazo.

O processo de triagem compreende diversos elementos fundamentais para a gestão e tratamento eficaz de resíduos. Dentro de uma Unidade de Triagem de Resíduos (UTR), elementos essenciais incluem as esteiras transportadoras, facilitando o deslocamento dos resíduos de um ponto a outro nas instalações, otimizando assim o procedimento de seleção.

As cercas no perímetro desempenham função de evitar a entrada de pessoal não autorizadas na região da UTR. Essa medida não apenas assegura a segurança, mas também colabora para a observância das normas e regulamentações ambientais.

A existência de uma guarita de controle de acesso, em conjunto com uma balança destinada à pesagem dos veículos, constitui outro componente essencial na infraestrutura da UTR. Esse ponto de inspeção não apenas administra o acesso, mas também documenta dados relevantes para a supervisão e gestão adequada dos resíduos que ingressam e deixam as instalações.

A inclusão de prensas nas instalações da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR), ressalta-se como um elemento eficaz de manipulação dos resíduos. Esses dispositivos exercem uma função central na compressão eficiente e na pesagem apropriada, simplificando os passos seguintes dos processos de tratamento.

Nas instalações de triagem, trabalhadores altamente qualificados exercem uma função de separação manual dos resíduos. Esta etapa é crucial, pois implica na identificação e classificação manual dos materiais, preparando-os para as próximas fases do procedimento. Além da triagem manual inicial, a automação se utilizando de dispositivos automáticos de triagem que integram tecnologias avançadas, tais como sensores e separadores magnéticos, com o objetivo de otimizar a efetividade do processo.

Os resíduos segregados durante o processo de seleção são encaminhados para recipientes designados, cada um destinado a coletar distintos tipos de materiais. Esses recipientes são organizados para a fase subsequente de reciclagem. No caso dos resíduos orgânicos, a Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) pode incorporar uma estação especializada de compostagem. Neste local, os materiais orgânicos recebem um tratamento que favorece a decomposição natural.

Dada a natureza dos resíduos processados, torna-se necessário implementar um sistema de ventilação e controle de odores. Essas infraestruturas têm como objetivo garantir um ambiente de trabalho seguro

para os colaboradores, regulando fragrâncias indesejadas que possam surgir durante o procedimento.

Além disso, a UTR incorpora uma zona de armazenamento provisório coberto, onde os resíduos são retidos antes de seguir para estágios subsequentes de processamento ou reutilização. Essa fase assegura uma administração organizada dos materiais até que sua destinação definitiva seja decidida.

Finalmente, as esferas de gestão e suporte abrangem escritórios administrativos, áreas de relaxamento destinadas aos colaboradores e outros locais essenciais para viabilizar o respaldo logístico e operacional da UTR. Essa infraestrutura suplementar colabora para o desempenho eficaz da unidade.

### 6.3.8 Criação do Centro de Compostagem (CC)

De acordo com as diretrizes do CEMPRE em 2018, a compostagem se configura como o fenômeno biológico responsável pela degradação da matéria orgânica presente em resíduos de procedência vegetal ou animal. Esse procedimento culmina em um resultado final, o composto orgânico, o qual se revela passível de aplicação no solo visando aprimorar suas características, sem cometer riscos ao meio ambiente. A seguir, apresento uma lista de materiais que podem ser incorporados ao processo de compostagem.

**Materiais Vegetais**: Grama cortada, podas de jardim, plantas velhas e folhas secas.

**Resíduos de Cozinha:** Casca de ovos, sobras de comida, borras de café e cascas de frutas e vegetais.

**Material Rico em Nitrogênio:** Grama fresca, restos de cozinha, grama fresca, sobras de vegetais e resíduos de jardim frescos.

**Material Rico em Carbono:** Serragem, folhas secas, palha e papelão.

**Outros Materiais:** Saquinhos de chá, cabelo e Filtro de papel para café.

Diversos benefícios estão vinculados à adoção da prática da compostagem, destacando-se entre eles:

**Otimização de recursos:** A compostagem promove a eficiência na utilização de recursos ao reduzir a dependência de fertilizantes químicos. O composto orgânico resultante do processo fornece naturalmente os nutrientes essenciais para as plantas, contribuindo para uma gestão mais eficiente dos recursos agrícolas.

**Estímulo ao Crescimento das Plantas:** Microrganismos benéficos no composto da compostagem promovem a saúde do solo e das plantas, prevenindo doenças e reforçando a resistência contra pragas.

**Nutrição do Solo:** O composto gerado pelo procedimento de compostagem se apresenta como uma valiosa fonte de nutrientes, aprimorando a qualidade do solo ao integrar elementos essenciais, otimizar sua estrutura, aumentar sua capacidade de retenção de água e disponibilizar componentes necessários para o crescimento das plantas.

**Otimização de Recursos e Facilidade:** A compostagem é um método econômico e simples, adequado para implementação em pequena escala em residências, escolas, empresas e comunidades.

**Minimização de Resíduos:** A compostagem reduz de forma significativa a quantidade de resíduos orgânicos enviados para aterros sanitários, efetivamente diminuindo o volume total de resíduos sólidos.

**Melhoria da Capacidade de Aterros Sanitários:** A prática da compostagem estende a durabilidade dos aterros sanitários ao diminuir a quantidade de resíduos orgânicos, otimizando, assim, a utilização do espaço disponível nos aterros.

**Conscientização Ambiental:** A compostagem tem um papel educacional importante ao conscientizar sobre a gestão sustentável de resíduos e promover educação ambiental a população.

Ressalta-se a importância da instalação estratégica da Unidade de Compostagem (UC) nas proximidades da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) para aprimorar a eficiência logística no manejo de resíduos sólidos. Esta medida, liderada pelo responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Senador La Rocque, exercendo função

essencial na modificação de resíduos orgânicos em composto, reduzindo o volume destinado a aterros e promovendo a sustentabilidade ambiental.

A estratégia de situar a UC próximo à UTR traz benefícios operacionais e ambientais significativos. A proximidade entre essas unidades minimiza custos e tempo na movimentação de resíduos, otimizando a logística. A eficiente comunicação entre as instalações permite uma gestão integrada, maximizando a eficácia na transformação dos resíduos em composto.

### 6.3.9 Criação de Ecopontos

O ecoponto representa uma área designada para a disposição de itens e materiais que não devem ser descartados no recipiente de resíduos convencional. Essa distinção ocorre devido ao considerável volume, à exigência de tratamento específico para suas partes e componentes, bem como ao potencial de contaminação associado a tais elementos.

O propósito do ecoponto reside em viabilizar a correta destinação desses materiais, impedindo sua negligência em calçadas, vias públicas e áreas desocupadas, bem como sua disposição final em locais inadequados, como lixões ou aterros sanitários. Tais circunstâncias têm o potencial de ocasionar prejuízos ambientais e afetar adversamente a qualidade de vida da comunidade.

Os Ecopontos são espaços especialmente designados para a coleta seletiva de resíduos sólidos, priorizando, sobretudo, materiais passíveis de reciclagem. No entanto, sua utilidade vai além da simples destinação desses itens, uma vez que são estruturados para acolher uma diversidade de resíduos, ampliando, assim, sua capacidade de contribuição para práticas ambientalmente sustentáveis.

Além dos materiais recicláveis usuais, os Ecopontos também recebem resíduos de construção e demolição, como entulho, contanto que estejam dentro do limite volumétrico estipulado de até 1,0 m³. Esses locais de coleta também são destinados à recepção de resíduos provenientes de atividades de jardinagem, poda de árvores e capina, oferecendo assim uma solução apropriada para a gestão desses detritos.

Os Ecopontos são bastante versáteis, aceitando móveis antigos, colchões e outros objetos volumosos, oferecendo assim uma solução adequada para itens que, de outra forma, poderiam ser descartados de maneira inadequada. Ademais, pneus, aparelhos eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes e óleos usados podem ser depositados nos Ecopontos, desde que estejam devidamente acondicionados em garrafas ou galões.

A aceitação abrangente de uma diversidade de resíduos sólidos não só melhora a eficácia dos Ecopontos, mas também impulsiona a sensibilização ambiental, encorajando práticas de descarte responsável e a redução do impacto ambiental associado à disposição inadequada de vários materiais. Essa abordagem integral destaca a importância dos Ecopontos como elementos-chave na promoção da sustentabilidade e na gestão eficaz dos resíduos sólidos em ambientes urbanos.

A concepção dos Ecopontos deve ser embasada por um projeto executivo bem elaborado por uma equipe técnica qualificada, em conformidade com os estudos exigidos pelo órgão ambiental competente. A implementação desses pontos de coleta sustentável deve ocorrer de maneira gradual, acompanhada por fiscalização que visa promover a transformação da cultura e o engajamento da população na prática efetiva do descarte e na destinação apropriada dos resíduos.

A implementação dos Ecopontos demanda a formulação de um projeto executivo meticulosamente elaborado por uma equipe técnica qualificada, em consonância com as análises necessárias realizadas pelo órgão ambiental competente. A introdução destes locais de coleta deve ser realizada de forma progressiva, com acompanhamento fiscal que busca estimular a mudança cultural e a participação ativa da população na efetiva prática de descarte e na destinação adequada dos resíduos.

É importante encaminhar os resíduos para a destinação final apropriada depois de realizar o descarte nos ecopontos. Esse protocolo visa assegurar não apenas a eficácia do descarte, mas também promover a conscientização ambiental e sustentabilidade na comunidade, obedecendo uma constância de recolhimento semanais, ajustável de acordo com a demanda do município de Senador La Rocque.

## 6.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

De acordo com as disposições estabelecidas na Resolução CONAMA nº 358, com data de 29 de abril de 2005, os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS), conhecidos também como resíduos de serviços de saúde ou resíduos hospitalares, englobam todos os serviços relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal. Isso inclui não apenas estabelecimentos hospitalares, mas também serviços de assistência domiciliar, atividades de campo, laboratórios analíticos de produtos para saúde, necrotérios, funerárias e locais onde são realizadas atividades de embalsamamento, como tanatopraxia e somatoconservação. Além disso, os RSS abrangem serviços de medicina legal, drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde, centros de controle de zoonoses, distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde, serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, entre outros similares.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358/2005 categorizam os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) de maneira específica. Essas normativas buscam classificar os RSS com o intuito de promover uma gestão ambientalmente adequada desses resíduos, considerando seus diferentes graus de risco e impacto ambiental.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são segregados em distintas categorias, considerando suas particularidades e os potenciais riscos associados à saúde pública e ao meio ambiente, sendo elas:

- **Grupo A - Resíduos Infectantes:** Materiais susceptíveis à contaminação por agentes biológicos representam uma ameaça potencial de propagação de doenças. Dentre esses elementos, destacam-se luvas, agulhas, seringas e diversos itens empregados em práticas médicas.
- **Grupo B - Resíduos Químicos:** Compostos químicos com potencial de ameaça à saúde coletiva ou ao ecossistema, conforme às suas propriedades de reatividade, corrosividade, toxicidade e inflamabilidade. Entre esses componentes, merecem evidência: produtos químicos de laboratório, medicamentos vencidos ou não utilizados, reagentes.

- **Grupo C - Resíduos Químicos:** Materiais que contenham elementos radioativos, normalmente originados de procedimentos laboratoriais, medicina nuclear, radioterapia.
- **Grupo D – Resíduos Comuns:** Resíduos não contaminados, mas descartados em ambientes de saúde, tais como restos de alimentos, resíduos das áreas administrativas, resíduos de gesso de procedimentos à saúde.
- **Grupo E – Resíduos Corto-Perfurantes:** Objetos perfurocortantes ou cortantes, como lâminas de bisturis, brocas, lancetas, vidro quebrado em laboratórios, escalpes e objetos similares.

Essa classificação tem o propósito de fornecer orientações para a coleta, transporte, armazenamento, segregação e tratamento e disposição final dos resíduos produzidos em estabelecimentos de saúde.

Com base nos dados mais recentes do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES (2024), foi identificado que o município de Senador La Rocque possui um total de 16 estabelecimentos dedicados à prestação de serviços de saúde. Destes alguns se destacam como os principais geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

A Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) de nº 306/04, em seu 4º capítulo, estipula que a responsabilidade relativa às atividades dos serviços geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é:

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) deve ser elaborado de acordo com critérios técnicos, legislação ambiental vigente e normas locais de limpeza urbana. Para estabelecimentos que oferecem diversos serviços, é imprescindível que o PGRSS seja único, abrangendo todos os setores. Uma cópia do PGRSS deve ser mantida prontamente disponível para consulta não apenas pelas autoridades sanitárias, mas também todos em geral.

Novos serviços ou aqueles passando por reformulação devem apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) à vigilância sanitária no momento da solicitação do alvará sanitário. A responsabilidade técnica recai sobre um profissional devidamente registrado, podendo contar com o suporte de uma equipe qualificada conforme necessário. No caso de serviços que envolvam rejeitos radioativos,

é imprescindível a presença de um profissional registrado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Gestores ou profissionais encarregados da parte técnica em estabelecimentos de saúde têm a possibilidade de assumir a responsabilidade pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), desde que estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos. A constante atualização do pessoal envolvido na gestão de resíduos desempenha um papel crucial, sendo igualmente importante incorporar cláusulas referentes à capacitação e treinamento nos contratos com prestadores de serviços.

Empresas terceirizadas necessitam apresentar a devida licença ambiental e efetuar o devido cadastro para operar no tratamento e na disposição de resíduos. Os órgãos públicos encarregados da coleta, transporte e tratamento devem disponibilizar a documentação de conformidade correspondente. É obrigatório registrar as operações de venda ou doação de resíduos destinados à reciclagem ou compostagem até a realização da próxima inspeção.

Os titulares de registro de produtos que resultam na geração de resíduos enquadrados no Grupo B são obrigados a disponibilizar informações documentadas sobre os perigos associados à manipulação e à disposição final. Empresas detentoras de registros de medicamentos devem manter uma lista atualizada de produtos considerados isentos de riscos, acessível para consulta pública.

A gestão apropriada de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é indispensável para a mitigação de potenciais riscos à saúde humana e ao ecossistema. Este processo abrange a segregação precisa no ponto de origem, a utilização de embalagens adequadas, o transporte seguro, além do tratamento e destino final apropriados.

É crucial que as instituições de saúde implementem boas práticas na gestão de resíduos, capacitando seus profissionais para lidar de maneira adequada com distintas categorias de resíduos. Além disso, é necessário fomentar a conscientização sobre a relevância do manejo correto dos RSS para a saúde pública e a preservação ambiental.

### 6.4.1 Manejo de RSS

A NBR 12809 – Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde, estipula orientações para a manipulação de resíduos provenientes de serviços de saúde, com o propósito de preservar a saúde pública e preservar o meio ambiente. Um aspecto importante é a utilização apropriada de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos colaboradores que participam do manejo desses resíduos.

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são dispositivos ou acessórios adotados pelos trabalhadores com a finalidade de resguardá-los contra potenciais riscos que possam comprometer sua segurança e saúde durante a realização de suas tarefas. No âmbito da manipulação de resíduos provenientes de serviços de saúde, os EPIs desempenham um papel essencial na prevenção de acidentes, na redução da exposição a agentes biológicos e na promoção de práticas laborais seguras.

Aqui estão alguns dos principais Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) recomendados durante a manipulação de resíduos provenientes de serviços de saúde, conforme estabelecido pela Norma Brasileira (NBR) 12809:

- **Máscaras**: São recomendadas para prevenir a inalação de partículas e proteger as vias respiratórias. Em situações específicas, como na manipulação de resíduos que geram gases, é aconselhável o uso de máscaras especializadas.
- **Protetores auriculares:** É significativamente importante usá-los em ambientes ruidosos para prevenir danos auditivos decorrentes da exposição prolongada a ruídos intensos. Esses dispositivos preservam a saúde auditiva e evitar danos permanentes ao sistema auditivo.
- **Óculos de proteção:** Resguardam os olhos contra diversos riscos à saúde ocular, como respingos, poeira e materiais prejudiciais. Em ambientes de trabalho ou atividades com exposição a agentes nocivos, seu uso é decisivo para evitar lesões e garantir a integridade dos olhos.

- **Luvas:** Desempenham um elemento chave na proteção das mãos contra diversos tipos de riscos, especialmente quando se trata do contato direto com resíduos contaminados de saúde.
- **Gorros e Toucas:** Preservam a integridade do cabelo do usuário em ambientes sensíveis à contaminação, garantindo que padrões rigorosos de higiene sejam mantidos em setores como saúde, alimentação e indústria.
- **Calçados:** Proteção dos pés dos colaboradores contra perfurações e exposição a líquidos contaminados. Investir em calçados de qualidade e garantir a conformidade com as normas de segurança é fundamental para promover um ambiente de trabalho seguro e proteger a saúde dos trabalhadores.
- **Uniforme e Avental:** Empregados com o propósito de resguardar a pele e as vestimentas contra possíveis respingos e o contato direto com os resíduos.

A escolha e utilização adequada dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são elementos essenciais de um programa contínuo de treinamento para os trabalhadores. É crucial que estes compreendam como utilizar os equipamentos corretamente e reconheçam a importância de sua utilização. Os EPIs devem ser fornecidos pelo empregador, que também é responsável por garantir sua boa condição, realizar manutenção e substituí-los quando necessário. O descumprimento das normas de segurança e o uso inadequado dos EPIs podem acarretar sérios riscos à saúde dos trabalhadores e à segurança ambiental.

### 6.4.2 Segregação de RSS

A segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) constitui uma prática fundamental para o processo de assegurar a segurança ambiental e humana. Essa medida abrange a separação dos distintos tipos de resíduos originados em estabelecimentos de saúde, tais como hospitais, clínicas e laboratórios, visando a redução dos riscos de contaminação e fomentando a gestão apropriada dessas substâncias.

A correta segregação é essencial para simplificar a gestão, transporte e descarte seguro de cada classe de resíduo. Cada variedade de

resíduo necessita ser armazenada em recipientes específicos, devidamente marcados, e ser administrada conforme as normativas e regulamentos locais para controle de resíduos.

Destaca-se que a segregação dos resíduos deve iniciar no local de origem e estender-se até o seu destino final, seja por meio da incineração ou do encaminhamento para um aterro sanitário específico para cada categoria de resíduo. Essa abordagem preserva o meio ambiente e garantir a segurança da saúde pública.

### 6.4.3 Acondicionamento de RSS

De acordo com as diretrizes estabelecidas pela Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 12809, referente ao Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde, é imprescindível que o acondicionamento dos resíduos nos recipientes siga rigorosamente as orientações previstas:

I. É importante que todo recipiente seja vedado de maneira a prevenir vazamentos.

II. O fechamento do recipiente é necessário quando atingir 2/3 de sua capacidade total. É necessário tomar medidas de precaução para prevenir a ruptura do recipiente ao lidar com resíduos de alta densidade.

III. No caso específico do saco plástico, o fechamento deve ser realizado através do torcimento e amarração de sua abertura, utilizando nó barbante ou arame.

IV. Durante esse processo, é eficaz remover o excesso de ar, com a devida precaução para evitar a inalação ou exposição a circulação de ar resultante.

V. Após o devido fechamento do saco plástico, é necessário remover imediatamente o recipiente da fonte geradora e transferi-lo para a sala de resíduos através da coleta interna I.

O acondicionamento adequado dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é vital para a gestão de resíduos em estabelecimentos de saúde e demais unidades de uso, desempenhando uma importância substancial na prevenção de contaminações, na proteção do meio ambiente e na segurança de todos os envolvidos no processo.

### 6.4.4 Coleta e Transporte interno I e II de RSS

Segundo as instruções do Manual de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde de 2006, a coleta e transporte internos de RSS envolvem a transferência dos resíduos dos locais de origem para um local destinado ao armazenamento temporário ou externo, preparando-os para a subsequente coleta. Nesse momento, a operação fica evidente para todos os públicos, visto que os resíduos são transportados por veículos especializados em espaços públicos.

Conforme estipulado pela NBR 12809, referente ao Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde, a coleta e transporte interno I e II devem ser executados de acordo com as diretrizes a seguir:

- A coleta interna I deve ser adaptada às necessidades do ponto de geração, considerando frequência, horários e requisitos específicos do serviço. Ao alinhar esses elementos de forma eficaz, garante-se a eficiência do processo e a integração com as operações e demandas particulares.
- É fundamental seguir as orientações de maneira a prevenir a possibilidade de ruptura dos recipientes. Em casos de incidentes ou vazamentos, é essencial realizar imediatamente a higienização e descontaminação simultâneas da área afetada, além de comunicar imediatamente a gestão da ação.
- Durante a coleta interna I de resíduos infectantes, é importante que o colaborador utilize os seguintes EPI’s: touca, óculos, máscara, uniforme, luvas e botas.
- O transporte dos recipientes deve ser conduzido de maneira ergonomicamente eficiente, minimizando o esforço físico do funcionário e reduzindo o risco de acidentes. Após concluir a coleta interna I, é importante que o colaborador proceda à higienização das mãos enquanto ainda estiver utilizando luvas, seguido pela remoção cuidadosa das luvas e seu descarte adequado. Antes de colocar as luvas e após removê-las, é necessário que o funcionário realize a lavagem das mãos, observando estritamente as práticas de higiene recomendadas.

- No âmbito do transporte manual, é imprescindível que os contentores que armazenam resíduos estejam devidamente selados e não ultrapassem a capacidade de 20 litros. No transporte de contentores contendo resíduos devidamente selados com volume superior a 20 litros, é indispensável a utilização do veículo destinado à coleta interna identificado como "Carro de Coleta Interna I".
- O planejamento da coleta interna II deve ser estruturado de modo a otimizar a eficiência do percurso, mantendo uma direção constante, sem gerar interferência sonora, e impedindo que coincida com os trajetos das pessoas, áreas destinadas a vestimentas, manipulação de alimentos, armazenamento de medicamentos e outros. O transporte de recipientes deve ser exclusivamente conduzido pelos veículos designados para coleta interna II, em conformidade com as diretrizes operacionais e normativas vigentes.
- As mesmas orientações da fase anterior de coleta interna I são igualmente aplicáveis na coleta interna II.
- Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) empregados pela equipe responsável pela coleta interna II são idênticos aos utilizados na coleta interna I, acrescidos de um avental impermeável.

### 6.4.5 Armazenamento Temporário

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde de 2006, o armazenamento temporário compreende a retenção provisória de recipientes que contêm resíduos previamente acondicionados. Este procedimento ocorre em lugares estrategicamente próximos aos pontos de origem, com o intuito de otimizar a subsequente coleta dentro das instalações e acelerar os deslocamentos entre os alvos geradores e o local designado para a acomodação dos resíduos para coleta externa.

É essencial que o local atenda às exigências legais para armazenamento temporário de resíduos. Portanto, o armazenamento temporário em uma área específica deve ser designado como sala de resíduos, podendo ser ajustado para essa finalidade, mesmo que não tenha sido inicialmente planejado na construção.

A quantidade de salas necessárias dependerá do tamanho do estabelecimento, da quantidade de resíduos gerados e da disposição do layout. Além disso, deve-se considerar a distância entre os pontos de geração dos resíduos. Organizar essas informações de maneira lógica ressalta a importância de garantir um ambiente que atenda aos requisitos legais para o armazenamento temporário de resíduos.

A "sala de utilidades" compartilhada em estabelecimentos, dependendo do volume e funcionalidade, deve ter no mínimo seis metros quadrados, acrescidos de dois metros quadrados para armazenar dois tanques coletores. Essa sala deve ter paredes e pisos lisos e laváveis, com piso durável para o tráfego dos tanques. Além disso, deve-se conter ponto de água, ralo sifonado com tampa escamoteável, área suficiente para dois recipientes coletores, iluminação artificial e proibição de retirada de sacos de resíduos do local de armazenamento temporário.

Para resíduos de fácil putrefação armazenados por mais de 24 horas, é necessário refrigeração ou outro método de conservação. O armazenamento de resíduos químicos deve ocorrer em local de alvenaria, pisos e paredes laváveis, com aberturas teladas destinadas a ventilação do ambiente, impedindo luz solar direta, fechado e com mecanismo de contenção de líquidos.

### 6.4.6 Armazenamento externo

O Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde de 2006 aborda o armazenamento externo como a guarda de resíduos em abrigo específico, com recipientes apropriados, localizado de forma acessível para os veículos coletores, enquanto aguarda a coleta externa.

O abrigo de resíduo deve estar em conformidade com as seguintes diretrizes, conforme demonstrado na NBR 12809 - Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde.

**Abrigo de resíduo:** O local destinado ao armazenamento de resíduos deve ser construído em alvenaria, completamente fechado, com aberturas teladas que garantam uma área mínima de ventilação correspondente a 1/20 da área do piso, não podendo ser inferior a 0,20 m².

Internamente, deve ser coberto por um material de superfície suave, durável, fácil de lavar, à prova d'água e de tonalidade branca.

O acesso deve ser facilitado, com uma porta que abre para fora, equipada com proteção inferior para impedir a proliferação de vetores. Além disso, o local deve apresentar um símbolo de identificação visível, conforme a natureza do resíduo, de acordo com a norma NBR 7500, iluminação elétrica utilizada dentro de um espaço e fora dele, equipado com fonte de água aquecida e pressurizada, local de despejo sanitário e ralo sifonado.

Com o objetivo de otimizar as atividades de coleta interna e externa, é essencial que o local esteja equipado com uma instalação destinada à higienização dos veículos de coleta e equipamentos utilizados durante o processo. Essa região precisa contar com uma estrutura que inclua sua própria cobertura, piso impermeável, presença de pontos de água acessíveis com sistema de aquecimento eficiente e pressurizado, eficaz rede de drenagem incluindo a presença de ralo sifonado e instalação adequada de pontos de iluminação.

A concepção do espaço deve viabilizar a capacidade de armazenamento de resíduos correspondente à produção de três dias. Caso se verifique categorias distintas para resíduos infectantes e resíduos convencionais, é necessário providenciar abrigos separados, cada um com sua entrada exclusiva. No caso de coleta não diferenciada, os resíduos podem ser mantidos em um único abrigo, contudo, em seções separadas, em conformidade com as diretrizes de segregação estabelecidas.

**Abrigo reduzido:** Uma instituição geradora de resíduos provenientes de serviços de saúde, designada como pequeno gerador devido à sua produção semanal abaixo de 700 litros e produção diária não ultrapassando 150 litros, possui a alternativa de implementar um abrigo de dimensões reduzidas para o tratamento desses resíduos.

Assim, deve-se haver espaço fechado exclusivo para esse fim, capaz de armazenar a produção por três dias sem sobreposição acima de 1,20 m; possuir paredes, porta e teto feitos de material liso, piso, impermeável, de tonalidade branca e lavável; contar uma circulação de ar através de duas aberturas de 10 cm x 20 cm, localizadas a 20 cm do piso e

do teto, podendo ser direcionadas para áreas internas a critério da autoridade sanitária; o piso apresente uma inclinação mínima de 2% na direção oposta à entrada, implementar um ralo sifonado conectado ao sistema de esgoto sanitário; não deve conter instalações elétricas no espaço; a porta deve exibir o símbolo de "substância infectante" conforme NBR 7500; e a localização deve ser estrategicamente posicionada, evitando aberturas diretas para áreas de circulação de pessoas, idealmente situada nas proximidades da área de coleta externa e locais destinados ao armazenamento de materiais de limpeza ou expurgo.

### 6.4.7 Coleta e transporte externo

A atividade consiste na transferência dos (RSS) do depósito externo para a unidade de tratamento ou destino final. Esse processo deve ser realizado por meio de técnicas que assegurem a preservação das condições de acondicionamento e garantam a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. É imprescindível que essa operação esteja em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelos órgãos responsáveis pela gestão da limpeza urbana.

A resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, estabelece que os veículos destinados à coleta e transporte externo dos resíduos provenientes de serviços de saúde devem estar em conformidade com as exigências legais e as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O transporte de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) envolve veículos variados, desde veículos compactos até de grandes proporções, conforme as especificações do município. São empregadas carrocerias instaladas sobre chassis de veículos e do tipo furgão, podendo apresentar compactação ou não, com o objetivo de prevenir possíveis danificações nos sacos ao longo do percurso. É importante não remover os sacos durante o transporte para garantir a integridade e segurança.

A equipe responsável pela coleta e transporte de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) deve aderir estritamente ao uso dos Equipamentos

de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) pertinentes no ato da execução do serviço.

Ao término de cada ciclo operacional, torna-se indispensável realizar a higienização e desinfecção simultâneas do veículo coletor, empregando de maneira otimizada o uso de jatos de água em elevada temperatura e sob pressão adequada. É estritamente vedada a lavagem destes veículos em locais de abastecimento convencionais. A avaliação do protocolo de desinfecção do veículo deve ser conduzida pelo órgão competente encarregado do licenciamento do mencionado veículo coletor, garantindo a eficácia e conformidade dos procedimentos adotados.

### 6.4.8 Abordagens para a gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em ambiente residencial

O gerenciamento apropriado dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em contexto residencial é indispensável para assegurar a integridade sanitária e a saúde pública, além de preservar a integridade ambiental. Embora a produção de resíduos de saúde domiciliar seja geralmente reduzida em comparação com estabelecimentos de saúde de maior porte, é importante adotar procedimentos técnicos para mitigar os riscos.

Propõe-se implementar estratégias de conscientização e promoção do descarte apropriado de resíduos por meio do sistema de logística reversa no município de Senador La Rocque. Essas ações devem visar estimular os diversos segmentos, incluindo os próprios geradores domésticos, revendedores, fabricantes e estabelecimentos farmacêuticos, para otimizar a gestão ambiental e atender às regulamentações técnicas vigentes.

Apresentam-se, a seguir, diretrizes essenciais visando à gestão adequada de Resíduos de Serviços de Saúde em ambientes residenciais:

- **Tipos de resíduos:** Organize os resíduos de saúde de acordo com as categorias pertinentes, tais como objetos perfurocortantes (agulhas, seringas), resíduos químicos (medicamentos expirados), rejeitos farmacêuticos e outras formas correspondentes.
- **Depósito seguro:** Armazene os resíduos de saúde em locais seguros, inacessíveis a crianças e animais de estimação. Abstenha-se de

armazenar tais resíduos em ambientes termicamente elevados ou excessivamente úmidos, pois isso pode incrementar os riscos de contaminação e proliferação de vetores.

- **Triagem adequada:** Realize a segregação dos resíduos de saúde em relação aos demais detritos domésticos. Utilize sacos plásticos robustos e devidamente lacrados para armazenar esses materiais. Identifique de maneira evidente os sacos de resíduos de saúde por meio de símbolos correspondentes ao resíduo gerado, a fim de alertar sobre o conteúdo.
- **Destinação apropriada:** Verifique as regulamentações locais relativas à disposição de resíduos de saúde. Em várias regiões, estão disponíveis serviços específicos destinados à coleta e eliminação segura desses materiais. É recomendável estabelecer um sistema eficiente de coleta de medicamentos vencidos, com pontos acessíveis nos locais de compra, visando a destinação ambientalmente adequada. Evite a deposição de resíduos de saúde nos contentores convencionais, uma vez que tal prática pode acarretar riscos tanto para os profissionais responsáveis pela coleta de resíduos quanto para o meio ambiente.
- **Gerenciamento de itens perfurocortantes:** Instrumentos como agulhas e seringas requerem ser acondicionados em recipientes de natureza robusta e resistente a perfurações antes de serem eliminados (do tipo “Descartex”). Recipientes específicos com tal finalidade encontram-se disponíveis em estabelecimentos de natureza farmacêutica.
- **Instrução e conscientização ambiental:** Orientar os integrantes do núcleo familiar quanto às medidas adequadas ao manusear e eliminar resíduos de saúde domiciliares. Adquirir conhecimento acerca dos serviços regionais de coleta de resíduos médicos e engajar-se em programas de descarte seguro, sempre que viável.

O gerenciamento adequado dos Resíduos de Serviços de Saúde em ambientes residenciais constitui uma responsabilidade compartilhada, impondo a necessidade de vigilância e consciência. A implementação de práticas seguras não apenas protege a saúde pública, mas também contribui para a preservação ambiental, mitigando o risco de contaminação do solo e das águas.

## 6.5 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução CONAMA nº 313, datada de 29 de outubro de 2002, estabelece, em seu Artigo 2º, o seguinte conceito referente aos resíduos sólidos industriais:

Resíduo sólido industrial: engloba todos os resíduos provenientes de atividades industriais, apresentando-se como sólidos, semi-sólidos, gasosos (em condições controladas) e líquidos. Devido às suas características intrínsecas, não podem ser descartados na rede de esgoto ou corpos d'água, requerendo soluções técnicas ou economicamente inviáveis, considerando a aplicação da melhor tecnologia disponível. Esta definição inclui também os lodos originados em sistemas de tratamento de água e aqueles provenientes de equipamentos para controle de poluição.

Segundo as diretrizes da Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 10004, existem duas categorias principais de resíduos: aqueles classificados como classe I, considerados perigosos, e os pertencentes à classe II, classificados como não perigosos. A classe II, por sua vez, se divide em duas subcategorias: os resíduos classe II A, caracterizados como não inertes, e os resíduos classe II B, classificados como inertes.

Os resíduos designados como Classe I - Perigosos são caracterizados pela presença de propriedades perigosas, tais como inflamabilidade, toxicidade e corrosividade. Por outro lado, os resíduos pertencentes à Classe II - Não perigosos são aqueles que não exibem tais características perigosas. Dentro da Classificação II, os resíduos da Subclasse II A - Não-inertes são aqueles que não se enquadram nem na Classe I - Perigosos, nem na Subclasse II B - Inertes. Essencialmente, estes resíduos carecem de atributos perigosos, podendo apresentar características como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água.

Na atualidade, constata-se a inexistência de atividades industriais no âmbito territorial de Senador La Rocque. Decorrente dessa informação, não se evidencia a produção de resíduos sólidos de cunho industrial. Tal circunstância dificulta a realização de um levantamento abrangente, diagnóstico apropriado e prognóstico da situação municipal nesse domínio.

Diante desse panorama, torna-se imprescindível e competirá ao município, em um futuro momento associado à introdução de atividades industriais em sua demarcação geográfica, elaborar um plano eficaz para a gestão de resíduos sólidos de natureza industrial. Esse plano deverá incorporar especificações que assegurem uma abordagem eficiente e sustentável na administração desses resíduos. Essa iniciativa não apenas garantirá a gestão ambiental apropriada, mas também representará uma responsabilidade essencial para o município.

## 6.6 RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o termo "logística reversa" é descrito como um instrumento voltado para o desenvolvimento econômico e social, caracterizado por uma série de ações, procedimentos e meios destinados a facilitar a coleta e retorno de resíduos sólidos ao setor empresarial. A finalidade dessa devolução é promover o reaproveitamento dos resíduos, tanto dentro do ciclo produtivo da empresa quanto em outros ciclos, visando uma destinação final ambientalmente adequada.

O artigo 33 do Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estipula a obrigatoriedade de estabelecer e operacionalizar sistemas de logística reversa por parte de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Tal procedimento consiste na recuperação de produtos após seu consumo pelo usuário final, sendo realizado de maneira autônoma em relação aos serviços públicos de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos. Essa prescrição normativa visa promover a responsabilidade compartilhada e a gestão adequada dos resíduos, alinhando-se aos princípios de sustentabilidade ambiental.

A eficácia da logística reversa como instrumento de gestão está essencialmente ligada às ações do Poder Público no município, cujas práticas e limites de envolvimento desempenham papel crucial no avanço dessas ações.

Inicialmente, é de extrema importância que as autoridades públicas adotem medidas normativas e regulatórias sólidas para apoiar a eficaz implementação da logística reversa. Isso implica na criação e atualização de legislação específica que defina claramente as responsabilidades dos diversos atores na cadeia produtiva. O desenvolvimento de instrumentos legais que promovam a participação voluntária das empresas, ao mesmo tempo em que estabeleçam penalidades para o descumprimento das diretrizes, é crucial.

Adicionalmente, a implementação de diretrizes públicas voltadas para sensibilizar e educar a população sobre a significância da logística reversa desempenha uma função decisiva na formação de uma mentalidade sustentável. Iniciativas de conscientização, projetos educacionais e colaborações com organizações não governamentais podem ser adotados para fomentar a compreensão dos indivíduos acerca da importância de descartar de maneira responsável e aderir à coleta seletiva.

De igual modo no campo da infraestrutura, é indispensável que as autoridades públicas invistam em sistemas logísticos e centros de triagem altamente eficazes, assegurando uma estrutura capaz de facilitar a gestão apropriada dos resíduos. O estabelecimento de benefícios fiscais para empresas que adotam práticas sustentáveis, juntamente com investimentos em tecnologias de rastreamento e monitoramento, contribui para a promoção da transparência e eficiência na administração da logística reversa.

Em conclusão, a participação ativa do Poder Público no estabelecimento de parcerias público-privadas exerce função fundamental no desenvolvimento conjunto. Essas colaborações não apenas possibilitam investimentos compartilhados, mas também estimulam a inovação e promovem sinergias entre os âmbitos público e privado. Manter um diálogo consistente com as empresas, atentando para suas necessidades e propondo soluções colaborativas, é um elemento capital para a eficácia da logística reversa como ferramenta de gestão sustentável.

Em síntese, para a logística reversa se tornar uma base eficaz de gestão, o Poder Público local adote uma abordagem abrangente, com aspectos normativos, educacionais, infraestruturais e estabelecendo parcerias estratégicas. Isso é decisivo para atender às necessidades de todas as camadas da sociedade e impulsionar a sustentabilidade ambiental.

### 6.6.1 Estabelecimento das obrigações e incumbências na execução do Sistema de Logística Reversa

Segundo as disposições estabelecidas pelo Artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), as responsabilidades referentes à logística reversa, seja ela obrigatória ou voluntária, são devidamente delineadas para consumidores, comerciantes e fabricantes, especialmente quando a prática ocorre em âmbito municipal.

O dispositivo legal em questão define de maneira clara as responsabilidades atribuídas a cada um dos agentes envolvidos no processo:

No que diz respeito aos consumidores, é incumbido a eles participar ativamente no sistema de logística reversa, colaborando para a disposição apropriada dos resíduos sólidos, realizar a restituição pós-utilização, aos comerciantes ou distribuidores, dos itens e das embalagens referentes a "defensivos agrícolas, seus resíduos e envoltórios; pilhas e baterias; óleos de lubrificação, seus resíduos e embalagens; lâmpadas de fluorescência, de vapor de sódio e mercúrio, e de iluminação mista; dispositivos eletroeletrônicos e seus constituintes." e de outros produtos ou embalagens sujeitos à logística reversa.

Os comerciantes têm responsabilidades específicas de acordo com a legislação no que se refere à recepção e encaminhamento adequado tanto dos produtos quanto das embalagens retornáveis. Devem realizar a devolução dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos aos fabricantes ou importadores, conforme determinado.

Paralelamente, cabe aos fabricantes a tarefa de conceber e implementar sistemas de logística reversa eficientes, garantindo a destinação adequada dos resíduos originados por seus produtos. Nesse contexto, é imperativo que os fabricantes organizem e operacionalizem estratégias logísticas reversas eficazes para assegurar a gestão apropriada dos resíduos.

Dessa maneira, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) se configura como um instrumento normativo claro, visando assegurar a eficaz implementação da logística reversa em âmbito municipal. Essa abordagem busca fomentar uma administração sustentável dos resíduos sólidos, incluindo de maneira justa os diferentes participantes da cadeia produtiva.

## 6.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO

Conforme estabelecido pela legislação brasileira, especificamente na Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010), os resíduos provenientes da construção civil referem-se aos materiais gerados durante as atividades de construção, reforma, reparo e demolição de estruturas, abrangendo também os detritos resultantes das etapas de preparação e escavação de terrenos destinados a projetos e obras civis.

Consoante à resolução CONAMA nº 307, datada de 5 de julho de 2002, que versa sobre as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, o Artigo 3º estipula a necessidade de classificação dos resíduos provenientes da construção civil, com base nos parâmetros estabelecidos:

- **Classe A** compreende resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, destacando-se nas seguintes categorias:

a) Resíduos provenientes de atividades relacionadas à construção, demolição, restauração e reformas de pavimentação, e obras de

infraestrutura. Esta categoria engloba, solos derivados de operações de terraplanagem.

b) Resíduos originados de atividades de construção, demolição, reparos e reformas de edificações. Incluem-se nessa classificação os componentes cerâmicos, tais como blocos, placas de revestimento, tijolos e telhas, assim como argamassa e concreto.

c) Resíduos gerados no processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto, tubos, meio-fios e blocos, fabricados na construção.

A Classe “A” se destaca por priorizar a reutilização e reciclagem de resíduos de construção e demolição, visando a sustentabilidade ambiental e a redução do impacto causado por essas atividades. Esse enfoque técnico busca otimizar a gestão de materiais, promovendo práticas ecologicamente responsáveis na construção civil.

- **Classe B** refere-se a resíduos recicláveis que são direcionados para finalidades específicas, visando a sua reutilização e reciclagem. Essa categoria engloba materiais como vidros, metais, plásticos, madeiras, papelão, papel, gesso e outros elementos passíveis de serem reintegrados ao ciclo produtivo. O propósito dessa classificação é promover a sustentabilidade ambiental, incentivando a coleta seletiva e o correto encaminhamento desses materiais para processos de reciclagem.
- **Classe C** abrange resíduos para os quais ainda não foram criadas tecnologias ou aplicações economicamente eficazes capazes de viabilizar sua reciclagem ou recuperação. Dentro dessa classificação, encontram-se os as lixas e componentes de manta asfáltica, os quais apresentam desafios específicos para a implementação de processos eficientes de reaproveitamento devido à ausência de soluções tecnológicas economicamente atrativas até o momento.
- **Classe D** engloba resíduos perigosos originados no decorrer do ciclo construtivo, abrangendo substâncias como óleos e similares, solventes, tintas. Além disso, inclui materiais provenientes de atividades de demolição, remodelação e reparos em instalações industriais, clínicas radiológicas e áreas afins. Essa classificação abarca ainda elementos prejudiciais à saúde,

como telhas contendo amianto, reforçando a importância da gestão responsável desses resíduos para mitigar impactos ambientais e proteger a saúde pública.

A Resolução CONAMA nº 307/2002 estipula que os municípios e o Distrito Federal devem desenvolver o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), em conformidade com os parâmetros descritos no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Este instrumento se destaca como fundamental para a implementação eficaz da gestão dos resíduos provenientes da construção civil.

A elaboração do PGRCC emerge como uma iniciativa essencial, sendo de responsabilidade dos órgãos municipais e do Distrito Federal assumirem a responsabilidade nesse processo. As diretrizes e critérios delineados no PMGIRS servem como parâmetros para a criação do PGRCC, garantindo uma abordagem abrangente e integrada na gestão desses resíduos específicos.

Assim, a articulação entre as disposições da Resolução CONAMA nº 307/2002 e os princípios do PMGIRS estabelece uma estrutura normativa consistente, orientando a atuação dos entes municipais na gestão responsável dos resíduos da construção civil. A conformidade e alinhamento entre esses instrumentos contribuem para uma abordagem mais coesa e eficiente na busca por práticas sustentáveis e responsáveis no manejo desses materiais.

Conforme o Art. 6º da Resolução CONAMA nº 307/2002, o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil deve abranger elementos obrigatórios. Nesse sentido, é necessário destacar as diretrizes técnicas e procedimentos relacionados às responsabilidades dos pequenos geradores, alinhados aos critérios técnicos do sistema de limpeza urbana. Adicionalmente, o plano deve contemplar a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil por parte dos grandes geradores.

O Plano Municipal também deve abranger o cadastramento de áreas destinadas ao recebimento de pequenos volumes, a instituição de processos de licenciamento para áreas de beneficiamento e disposição final,

a proibição da disposição em áreas não licenciadas, o incentivo à reintegração de materiais reciclados no processo de produção e o estabelecimento de padrões para a inclusão de transportadores no registro. Além disso, é fundamental incorporar medidas de guia, supervisão e controle nas ações, juntamente com ações educativas tendo como objetivo diminuir a produção de resíduos e facilitar o processo de separação.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) é formulado e implementado por grandes geradoras, abrangendo medidas em todas as fases, desde a produção até a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. A responsabilidade pelo sistema de gestão recai sobre o gerador, que deve seguir as prescrições legais pertinentes.

### 6.7.1 Triagem e Acondicionamento

A gestão adequada de resíduos exige uma abordagem sistemática, destacando-se a triagem e o acondicionamento como etapas cruciais no processo. Na triagem, recomenda-se preferencialmente que seja realizada pelo gerador no local de origem. Em alternativa, pode ser conduzida em áreas de destinação devidamente licenciadas para tal propósito, observando de forma rigorosa as classes de resíduos delineadas no artigo 3º (Classe A, B, C e D). Em seguida, no acondicionamento, o gerador assume a responsabilidade integral de garantir o confinamento adequado dos resíduos, desde a fase de geração até o transporte subsequente. Em todas as circunstâncias viáveis, é crucial assegurar condições propícias para a reutilização e reciclagem dos resíduos, contribuindo assim para uma gestão ambientalmente sustentável.

O dimensionamento dos dispositivos destinados ao acondicionamento desses resíduos requer uma análise criteriosa de diversos fatores, visando otimizar a eficiência, segurança e sustentabilidade do processo. Abaixo, observa-se elementos que devem ser levados em consideração nesse contexto técnico:

- **Identificação e Categorização de resíduos:** Reconhecer e classificar as diversas categorias de resíduos produzidos na construção,

incluindo detritos, materiais de madeira, metais, plásticos, entre outros. Cada variedade de resíduo pode demandar o uso de dispositivos específicos para seu devido acondicionamento.

- **Quantificação de resíduos:** Calcular a quantidade de resíduos produzidos ao longo das distintas etapas da construção. Essa avaliação é essencial para definir as dimensões e a capacidade dos meios de armazenamento.
- **Agilidade no deslocamento e manuseio:** Os equipamentos devem ser adquiridos considerando a praticidade no transporte e na manipulação dos resíduos. Isso simplifica o processo de coleta, deslocamento e a disposição final.
- **Disponibilidade de área:** Analisar a extensão disponível no local da construção para posicionar os recipientes de armazenamento. O cálculo das dimensões deve considerar as limitações espaciais e a exigência de otimizar o fluxo das atividades.
- **Proteção ao colaborador:** Assegurar que os meios de acondicionamento sejam seguros tanto para os colaboradores quanto para o meio ambiente. Isso pode envolver a utilização de recipientes robustos, sinalizações apropriadas e a aplicação de medidas de precaução.
- **Capacitação e Conscientização aos colaboradores:** Instruir os membros da equipe sobre a maneira adequada de armazenar os resíduos. A conscientização dos colaboradores é eficaz para o êxito do plano e para a segregação apropriada dos materiais.
- **Potencial de Reciclagem:** Estimular a utilização de meios de armazenamento passíveis de reciclagem ou reutilização, sempre que viável. Isso colabora para a sustentabilidade do procedimento e minimiza o impacto ambiental.
- **Diretrizes e Regulamentos:** Familiarizar-se e aderir às diretrizes e regulamentações locais vinculadas à gestão de resíduos na construção civil. Diversas normativas estabelecem critérios específicos para o acondicionamento apropriado dos seus diversos resíduos.

É possível criar um ambiente de trabalho mais sustentável, seguro e em conformidade com as práticas ambientais e legais ao considerar esses

fatores durante a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

### 6.7.2 Transporte externo

Os gestores privados encarregados da coleta regulamentada de resíduos da construção civil, sob a orientação e supervisão do Poder Público Municipal, são obrigados a realizar cadastro e obtenção de credenciamento para execução desta demanda. É indispensável fornecer dados precisos relativos aos modelos e anos dos veículos e equipamentos utilizados na coleta, ao mesmo tempo em que se documentam e validam as medidas implementadas para otimizar a eficiência do processo.

Para a efetivação do Sistema Declaratório Anual e em conformidade com as normativas estabelecidas pelo órgão ambiental competente, é imprescindível realizar a declaração da movimentação de resíduos (MTR). Este processo visa atender a uma série de objetivos, com o propósito de minimizar impactos adversos aos munícipes e aos bens públicos e particulares.

No que tange à segurança durante o transporte, é de suma importância assegurar a integridade dos veículos e equipamentos utilizados no processo. Para tal, deve-se implementar rigorosos protocolos de segurança, bem como garantir a manutenção preventiva e corretiva desses meios de transporte.

Além disso, direcionar os resíduos para locais de disposição adequada, seguindo rigorosamente às diretrizes ambientais e de gestão de resíduos. A destinação apropriada contribui significativamente para a preservação do meio ambiente e a mitigação de impactos negativos.

Com o propósito de guiar os utilizadores dos veículos e equipamentos, é fundamental disponibilizar manuais de instruções, delineando os procedimentos e normativas atuais. Essa prática não apenas facilita o entendimento, mas também reduz o risco em penalidades decorrentes de irregularidades no transporte de resíduos.

Os transportadores de Resíduos da Construção Civil (RCC) estão sujeitos a diversas obrigatoriedades regulamentares, visando assegurar a gestão adequada desses materiais e promover a sustentabilidade ambiental. Neste contexto, é essencial que esses profissionais observem de maneira rigorosa as normas estabelecidas, assegurando o devido cumprimento de suas obrigações.

- Dentre as obrigações impostas aos transportadores de RCC, destaca-se a necessidade de documentação detalhada das operações de coleta e transporte, contemplando informações como origem, tipo e quantidade dos resíduos.
- No que tange à logística e estrutura de transporte, é essencial que os veículos utilizados estejam devidamente autorizados, cobertura da carga em caçambas estacionárias e equipamentos utilizados durante o transporte. O cumprimento rigoroso das orientações evita transtornos logísticos e garantir a eficiência do processo.
- Na gestão operacional de caçambas estacionárias e equipamentos destinados à coleta de resíduos, é de responsabilidade dos geradores apresentar documentação que evidencia a correta destinação conferida aos resíduos. Certificando a conformidade legal, mas também promovendo a transparência e a responsabilidade ambiental.
- No que tange aos usuários dos equipamentos, é necessário fornecer um manual básico que contenha informações pertinentes e diretrizes técnicas. Este documento deve abranger instruções precisas sobre os tipos de resíduos admissíveis, limites volumétricos a serem respeitados, posicionamento adequado da caçamba, prazos definidos para a utilização da caçamba e um alerta explícito proibindo a contratação de serviços de transportadores não devidamente cadastrados.

Os transportadores de Resíduos de Construção e Demolição (RCCD) serão submetidos a um processo de cadastro obrigatório. Uma vez concluído esse registro, ficarão sujeitos à proibição de realizar descartes inadequados de qualquer natureza e serão incapazes de realizar as seguintes ações discorridas abaixo.

O transporte de resíduos mediante o uso de caçambas metálicas estacionárias ou dispositivos similares movidos por veículos automotores requer a posse do documento de Controle de Transporte de Resíduos (CTR). A ausência deste documento durante o transporte é uma infração.

A estacionamento de caçambas em vias públicas é permitida exclusivamente durante a coleta de resíduos. Portanto, sem a devida utilização para sua finalidade específica, é vedada, sendo esta medida fundamental para a preservação do ambiente urbano.

A execução do transporte de resíduos é proibida quando os recipientes que os contêm excedem a capacidade volumétrica original. Durante a operação dos equipamentos de coleta de resíduos, é estritamente vedado causar sujeira nas vias públicas.

De modo geral, a atividade de transporte de Resíduos da Construção Civil demanda uma série de obrigatoriedades, cujo cumprimento é essencial não apenas para a conformidade legal, mas também para a preservação ambiental e a promoção da sustentabilidade no setor da construção.

### 6.7.3 Destinação final dos resíduos da construção civil e demolição (RCCD)

Conforme as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 307/2002, os Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCCD) originados no Município de Senador La Rocque devem ser submetidos a um processo de destinação final que objetiva mitigar, ao máximo, o impacto ambiental decorrente de sua gestão. Esse procedimento visa assegurar a preservação dos ecossistemas locais, bem como promover a sustentabilidade e a conformidade com as normativas ambientais. A seguir, apresentam-se as orientações contidas na referida resolução para cada classe de resíduo, detalhando as práticas adequadas para a destinação final.

Os resíduos de Classe A, considerados de baixo risco ambiental, devem ser priorizados para reutilização ou reciclagem, adotando-se a forma de agregados. Alternativamente, é aceitável encaminhá-los a aterros especializados destinados exclusivamente a resíduos Classe A, considerando a reserva de material para posterior utilização.

No caso dos resíduos de Classe B, cujo potencial de impacto é moderado, a ênfase recai sobre a reutilização e reciclagem, sendo permitido o encaminhamento a espaços de armazenamento temporário. A disposição desses resíduos deve ser realizada de modo a facilitar sua utilização ou reciclagem em etapas subsequentes.

Os resíduos de Classe C, categorizados como perigosos, demandam seguir rigorosamente as especificações técnicas durante todas as fases do gerenciamento. O armazenamento, transporte e destinação desses resíduos devem seguir padrões estabelecidos, visando mitigar riscos ambientais e de saúde pública.

Por fim, os resíduos de Classe D, reconhecidos como perigosos e inertes, requerem tratamento igualmente meticuloso. O armazenamento, transporte e destinação desses resíduos devem obedecer estritamente às normas técnicas pertinentes, assegurando a minimização de impactos ao meio ambiente.

Em síntese, o manejo adequado de resíduos, respaldado por classificações específicas e conformidade com normas técnicas, é essencial para promover a sustentabilidade ambiental e atender às demandas crescentes por práticas ambientalmente responsáveis.

## 6.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA DOS LOGRADOUROS PÚBLICOS

Os serviços de limpeza pública de logradouros urbanos são tipicamente segmentados em diversas etapas, atribuindo responsabilidades específicas tanto aos órgãos governamentais quanto à colaboração da população. Essa divisão visa otimizar a gestão de resíduos e a manutenção da higiene urbana. A seguir, apresentam-se os principais serviços e diretrizes operacionais e critérios mínimos para execução.

- Varrição de vias públicas;
- Capina e Roçada;
- Limpeza de praças, jardins e canteiros centrais;
- Limpeza de feiras;
- Limpeza de boca de lobo e canais de drenagem;
- Limpeza de rios, córregos e margens;

Portanto, o serviço de limpeza de logradouros públicos se configura como uma prática indispensável para promover o bem-estar da comunidade, fortalecer a segurança viária, aprimorar a imagem turística e fomentar a preservação ambiental. Tal ação desempenha um papel abrangente no aprimoramento da qualidade de vida urbana.

### 6.8.1 Varrição de vias públicas

A varrição de vias públicas é uma atividade essencial para manter a limpeza e estética das áreas urbanas do município, envolvendo a remoção de resíduos sólidos, como poeira, folhas, papéis e detritos, presentes em ruas, calçadas, praças, escadarias, túneis e outros espaços públicos pavimentados.

Sugere-se a implementação de práticas de varrição nas vias públicas do município de Senador La Rocque, divididas entre a responsabilidade do município e da população.

- Responsabilidades do Município: Recomenda-se a prática de varrição manual nas vias públicas do município, incluindo a varrição das sarjetas em uma faixa de até 1 metro. Propõe-se realizar a varrição na região central duas vezes na semana. Em contrapartida, nos bairros e áreas rurais, sugere-se uma frequência mínima quinzenal para o mesmo propósito. O horário designado para a atividade será preferencialmente durante o período diurno. A execução dessas atividades contribuirá significativamente para a manutenção da limpeza e ordem urbana nas ruas.
- Responsabilidades da População: Conforme estipulado no Código de Posturas ou legislação pertinente, a varrição das calçadas é de responsabilidade dos proprietários. Tal medida visa assegurar a colaboração da comunidade na preservação do ambiente urbano, promovendo a higiene e o bem-estar coletivo.

Essa distribuição clara de responsabilidades entre o município e os cidadãos é fundamental para garantir a efetividade das práticas de varrição, resultando em um ambiente mais limpo e organizado em Senador La Rocque.

A estrutura operacional deve ser composta por uma equipe devidamente designada e capacitada para a realização eficiente da varrição

de vias. É crucial que os membros da equipe estejam preparados para desempenhar suas funções com segurança e eficácia.

No que diz respeito ao vestuário, é altamente recomendável o uso de trajes apropriados para assegurar tanto a segurança quanto o conforto durante a execução da atividade. Esses trajes podem incluir calça, camisa de manga longa, colete refletivo, botas, luvas, boné ou chapéu, e protetor solar, proporcionando uma proteção abrangente aos trabalhadores.

Além disso, a equipe deve dispor de equipamentos e utensílios específicos para facilitar o serviço de varrição. Isso pode englobar carrocinhas de madeira, latões transportados por carrinhos com rodas de borracha, bem como outros equipamentos similares que otimizem a eficiência da operação.

É importante destacar que os resíduos provenientes da varrição devem ser acumulados e devidamente acondicionados em sacos plásticos de 100 litros. Para garantir a eficiência do processo, é essencial que esses resíduos sejam removidos da via pública e transportados para o destino final no prazo máximo de 4 horas após a conclusão dos serviços. Essa prática contribui não apenas para a manutenção da limpeza nas vias, mas também para a gestão adequada dos resíduos, promovendo um ambiente urbano mais sustentável e saudável.

A elaboração e execução do itinerário do serviço de varrição são de suma importância, dada sua função crucial no planejamento operacional. Ao estruturar as atividades, é indispensável abordar detalhadamente os itinerários de coleta, destacando as equipes participantes e estabelecendo protocolos eficientes para a fiscalização do serviço. A organização aprimorada dessas informações é essencial para garantir uma execução eficaz e coordenada das operações.

### 6.8.2 Capina e Roçada

Conforme a NBR 12.980 de 1993, os termos "capina" e "roçada" são conceituados de maneira específica no contexto de atividades de manutenção e conservação de áreas. A capina é definida como o trabalho direcionado à remoção de plantas indesejadas, visando preservar a limpeza e organização da área em questão. Por sua vez, a roçada é caracterizada pelo

corte da vegetação, com a particularidade de se manter uma cobertura vegetal viva sobre o solo.

Para a execução do serviço de capina, é importante adotar uma abordagem manual, que demanda uma estrutura operacional específica. Essa estrutura inclui a utilização de um meio de transporte apropriado designado para o deslocamento dos colaboradores envolvido na operação. Além disso, ferramentas manuais essenciais, como enxadões, pás, rastilhos e enxadas devidamente afiadas, são imprescindíveis para facilitar a remoção eficiente.

No que tange à segurança dos funcionários, é fundamental o emprego de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), compreendendo camisetas longas, calças e luvas compridas, botas, óculos de proteção e máscaras. A organização meticulosa desses elementos assegura a eficácia da operação de capina, destacando-se a importância da padronização e aplicação criteriosa das práticas técnicas envolvidas.

Para realização eficientemente do serviço de roçada, recomenda-se a utilização de roçadeiras mecânicas portáteis e roçadeiras montadas em tratores. Essa escolha visa garantir uma maior qualidade e produtividade durante a execução da atividade.

Sugere-se a utilização dos seguintes dispositivos e ferramentas especializadas: microtrator aparador de grama, motosserra, roçadeira, braço roçador, dentre outros equipamentos pertinentes ao contexto. Quanto aos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) dos operadores, recomenda-se a utilização dos mesmos indicados para atividades de capina, assegurando a segurança dos operadores durante a roçada.

De suma importância, a destinação adequada dos resíduos provenientes da roçada assume papel decisivo no manejo ambientalmente responsável. Após a conclusão da operação de roçada, os resíduos resultantes devem ser encaminhados para locais de disposição final apropriados, em conformidade com as normativas ambientais vigentes. Alternativamente, é viável direcionar esses resíduos para processos de compostagem, oferecendo uma abordagem sustentável e benéfica ao meio ambiente.

A otimização da mão-de-obra excedente proveniente dos serviços de varrição para a execução das atividades de capina e roçada emerge como uma alternativa viável e eficiente. Esta proposta, que se baseia na ausência de uma frequência preestabelecida para tais atividades, busca maximizar a eficiência operacional, garantindo uma alocação mais racional dos recursos disponíveis.

### 6.8.3 Limpeza de bocas de lobo, canais de drenagem, rios, córregos e margens

A prestação de serviços voltados à limpeza de bocas de lobo, canais de drenagem, rios, córregos e suas respectivas margens se reveste de extrema importância no contexto da gestão adequada das águas pluviais. O propósito central dessas intervenções consiste em assegurar o escoamento eficiente das águas decorrentes de precipitações pluviométricas, ao mesmo tempo em que se busca evitar o deslocamento de materiais sólidos, sedimentados durante a chuva, para as ramificações, bocas de lobo e galerias de drenagem.

A manutenção periódica dos dispositivos de escoamento, é uma prática essencial, a ser realizada de forma sincronizada com as operações de varrição do logradouro. Normalmente, a responsabilidade pela limpeza é atribuída ao profissional encarregado da varrição. Certamente, é decisivo oferecer diretrizes claras e eficientes, ao mesmo tempo em que se implementa uma supervisão rigorosa para garantir a execução adequada dessa responsabilidade. O operador responsável pela limpeza das vias públicas deve passar por um treinamento adequado para evitar que acidentalmente empurre os resíduos para esses aparelhos de escoamento.

A execução eficiente das atividades propostas requer uma estrutura operacional sólida, fundamentada em um planejamento robusto. A formação de uma equipe qualificada, munida dos utensílios apropriados, é indispensável para assegurar a qualidade na realização dos serviços. Nesse contexto, é indispensável que a equipe disponha de ferramentas adequadas, tais como pá, enxada, chaves de ralos e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) de caráter geral. Em perspectiva para um futuro promissor, alinhado

ao avanço das demandas do município, é recomendável considerar a aquisição de veículos equipados com tecnologias especializadas de sucção.

Na execução da limpeza de rios, córregos e margens, é necessário adotar procedimentos específicos para assegurar a eficácia. Inicialmente, recomenda-se realizar o roçamento das áreas superiores às margens, promovendo a facilitação da remoção da vegetação roçada das encostas. É imprescindível ressaltar a importância da manutenção dessa cobertura vegetal, visando a minimização da quantidade de material arrastado para o corpo hídrico.

Quando se trata de limpeza do leito, esta operação deve ser conduzida com base nas dimensões do córrego, utilizando métodos adequados como limpeza manual, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica. A abordagem sequencial consiste em realizar a limpeza sempre de jusante para montante, ou seja, de baixo para cima. Este procedimento visa a retirada dos materiais depositados no leito do curso d'água, promovendo a desobstrução e possibilitando o livre escoamento.

A adoção dessas práticas não apenas contribui para a preservação do manancial, mas também assegura a manutenção de um ambiente aquático saudável e funcional. Cabe ressaltar que tais ações devem ser realizadas com diligência e em conformidade com normativas ambientais, garantindo a sustentabilidade e integridade do ecossistema fluvial.

Dessa forma, a execução regular e técnica dos serviços de limpeza em bocas de lobo, canais, rios, córregos e margens não apenas contribui para a preservação da infraestrutura urbana, mas também representa um compromisso essencial com a sustentabilidade ambiental e a gestão responsável dos recursos hídricos.

### 6.8.4 Limpeza de feiras, praças, jardins e canteiros centrais

A limpeza de feiras e praças desempenha um papel crucial na promoção da saúde pública, na preservação do ecossistema e na otimização do bem-estar nas comunidades locais. Esses locais públicos, frequentemente designados para transações comerciais, eventos culturais, lazer e sociabilidade.

Para realizar uma limpeza eficiente em ambientes de feiras, é capital adotar práticas e procedimentos específicos, conforme discorridos na Cartilha de Limpeza Urbana do IBAM, visando assegurar a higienização adequada e a manutenção de padrões sanitários elevados. Desta forma, algumas diretrizes podem ser seguidas para otimizar esse processo.

Ao término da feira, inicia-se prontamente o serviço manual de limpeza, optando por uma perspectiva ampla para assegurar a higienização eficaz da área utilizada. É fundamental realizar a varrição de toda a extensão do local, não limitando-se à faixa das sarjetas, como frequentemente observado. Nesse contexto, é importante proceder à varredura do lixo disperso no passeio e no centro da rua, direcionando-o para as sarjetas, de onde será posteriormente removido, especialmente em feiras instaladas em vias públicas.

A eficiência do processo é maximizada ao empregar equipamentos adequados, como caminhões basculantes, para a coleta simultânea do lixo durante a varredura. Este método otimiza o tempo e recursos, garantindo uma metodologia organizada na remoção dos resíduos.

Em casos em que o piso é pavimentado, é recomendável realizar a etapa subsequente de lavagem do logradouro, após a conclusão da varredura e remoção do lixo. Este procedimento não apenas eleva os padrões de limpeza, mas também contribui para a preservação e manutenção da infraestrutura urbana.

É importante destacar a relevância na capacitação específica fornecida aos feirantes, visando assegurar a correta disposição dos resíduos, abrangendo a segregação desde a origem e a identificação de possibilidades para reaproveitamento e reaplicação.

A gestão eficiente da limpeza em praças requer uma postura estratégica, optando pela realização de limpezas periódicas ou em resposta a demandas específicas emergenciais. Essa atividade pode ser executada em paralelo com os serviços de capina e roçada, otimizando a eficácia do trabalho de manutenção urbana.

É imprescindível estabelecer um plano de ação meticulosamente elaborado para o atendimento das demandas de limpeza dessas respectivas

áreas, garantindo a máxima eficiência operacional. Essa estratégia deve contemplar a formação de uma equipe de trabalho capacitada, munida de todos os utensílios necessários e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) específicos para os serviços de varrição.

Frisa-se que os resíduos orgânicos gerados dessas respectivas limpezas de áreas devem ser encaminhados à futura instalação de Compostagem do município. Na ausência dessa opção viável, a apropriada disposição ambiental emerge como um elemento fundamental. Isso não só promove a gestão sustentável dos resíduos coletados no ato, mas também contribui para a redução do impacto ambiental, alinhando-se a práticas técnicas e ambientais recomendadas.

A implementação de uma sequência operacional cuidadosa, desde o início até a conclusão dos serviços de limpeza, assegura a eficácia do processo, atendendo integralmente aos requisitos de higiene e proporcionando um ambiente urbano limpo e bem-mantido. Esse plano meticuloso promove a qualidade dos serviços, contribui para a construção de um espaço urbano mais saudável e agradável.

## 6.9 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

A Lei Nº 12.305, de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecendo diretrizes e normas para a gestão adequada desses materiais. De acordo com o Art. 13 dessa legislação, os resíduos sólidos são classificados com base em sua origem.

Os resíduos agrossilvopastoris, conforme definidos pelo inciso I, dizem respeito aos resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais. Esta classificação abrange não apenas os resíduos provenientes das práticas agrícolas e pecuárias, mas também aqueles relacionados aos insumos utilizados nessas atividades.

Dessa forma, os resíduos agrossilvopastoris incluem não apenas os materiais descartados diretamente das atividades agrícolas, pecuárias e florestais, mas também os resíduos resultantes da utilização de fertilizantes, defensivos agrícolas, embalagens de produtos agropecuários e demais insumos empregados nesses setores.

A classificação dos resíduos agrossilvopastoris é de extrema importância para a gestão eficaz e a destinação adequada desses materiais, com o objetivo não apenas de preservar o meio ambiente, mas também de promover o desenvolvimento sustentável das atividades agropecuárias e silviculturais. Esses resíduos podem ser categorizados em dois grupos distintos: inorgânicos e orgânicos.

Os principais geradores de resíduos provenientes da agricultura, silvicultura e pecuária têm a obrigação, mediante exigência do órgão competente, a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris (PGRAS), conforme preconizado na Lei Nº 12.305 - Política Nacional de Resíduos Sólidos. Este plano deve ser abrangente, contemplando uma série de elementos essenciais para o efetivo controle e gestão adequada desses resíduos.

Inicialmente, descreve-se a empreitada ou atividade empresarial, fornecendo detalhes sobre os aspectos técnicos e operacionais envolvidos. Ademais, o PGRAS deve conter uma caracterização detalhada dos resíduos gerados no contexto agrossilvopastoril, identificando suas origens, composição e volumes produzidos. Essa caracterização é crucial para determinar as estratégias mais adequadas de manejo e destinação final dos resíduos.

Quando estiver em vigor o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PPGRAS), é fundamental observar as normas estabelecidas pelos órgãos competentes. Nesse contexto, é necessário explicitar os responsáveis por cada etapa do gerenciamento desses resíduos e definir os procedimentos operacionais relacionados a essas etapas, que estejam sob a responsabilidade do gerador.

Estabelecer parcerias para o tratamento e disposição adequada de resíduos entre diferentes geradores é uma prática vantajosa tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental.

Este plano deve abordar procedimentos claros e específicos para evitar incidentes, bem como protocolos claros para responder eficientemente caso ocorram. Ações preventivas incluem treinamento adequado do pessoal,

manutenção regular de equipamentos e instalações, além de monitoramento contínuo dos processos.

O plano contenha medidas específicas para a minimização da geração de resíduos, promovendo a adoção de práticas sustentáveis e a otimização dos processos produtivos. Isso pode envolver a implementação de tecnologias mais limpas, a reutilização de materiais e a adoção de boas práticas agrícolas e pecuárias.

Outro elemento essencial a ser considerado no PGRAS são as estratégias de separação, armazenamento provisório e deslocamento dos resíduos, assegurando a proteção dos funcionários e a conservação do ecossistema ao longo de todas as fases do procedimento.

Ademais, o plano deve abordar as estratégias de tratamento e disposição final dos resíduos, considerando as melhores práticas disponíveis e respeitando as normativas ambientais vigentes. Isso pode incluir a compostagem, a reciclagem, a recuperação energética e, quando necessário, a destinação para aterros sanitários licenciados.

Por fim, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRAS) deve estabelecer protocolos detalhados para monitorar e avaliar a eficácia das medidas implementadas, permitindo ajustes conforme necessário. A periodicidade da revisão deve ser definida, considerando, quando aplicável, o prazo de validade da licença de operação correspondente, com o objetivo de garantir a conformidade contínua com as diretrizes estabelecidas na legislação ambiental. Este processo de monitoramento e revisão contínua é fundamental para assegurar a gestão eficiente e sustentável dos resíduos, minimizando impactos negativos sobre o meio ambiente e promovendo a saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos.

A segregação adequada dos resíduos agrossilvopastoris é fundamental para reduzir os impactos ambientais e otimizar o uso dos recursos disponíveis. A gestão eficaz dos resíduos agrossilvopastoris inclui práticas como compostagem de materiais orgânicos, reciclagem de materiais inorgânicos e adoção de tecnologias sustentáveis para tratamento e disposição final dos resíduos.

Ao implementar estratégias integradas de gestão de resíduos, é possível promover a sustentabilidade das atividades agrícolas e florestais, preservando os recursos naturais e impulsionando o desenvolvimento econômico e social nas áreas rurais.

### 6.9.1 Resíduos Inorgânicos

Os resíduos inorgânicos representam uma parte significativa dos resíduos gerados em várias atividades humanas, como agricultura e indústria. Eles são não biodegradáveis, o que significa que não se decompõem facilmente no ambiente devido à ausência de ação microbiana. Exemplos incluem embalagens de fertilizantes, produtos e embalagens farmacêuticas, plásticos agrícolas e recipientes de defensivos agrícolas.

As embalagens de fertilizantes são geralmente feitas de metal, papelão e plástico, que têm baixa capacidade de decomposição natural. Elas são usadas para armazenar e transportar fertilizantes, mas frequentemente são descartadas inadequadamente, aumentando a poluição do solo e da água.

Os recipientes de defensivos agrícolas, como pesticidas e herbicidas, frequentemente feitos de plástico ou metal, podem persistir no ambiente por longos períodos. Se descartados inadequadamente, podem contaminar o solo e a água, representando riscos para a saúde humana e a biodiversidade.

Além disso, os plásticos agrícolas são uma fonte significativa de resíduos inorgânicos na agricultura, incluindo filmes plásticos usados para sistemas de irrigação, cobertura do solo e estufas. Apesar de sua utilidade, são frequentemente descartados de forma inadequada ou queimados ao ar livre, causando impactos ambientais negativos como contaminação do solo, liberação de gases tóxicos e poluição do ar.

Os resíduos inorgânicos são regulamentados por diversas leis e órgãos governamentais no Brasil. Dentre elas, destacam-se a Lei Federal Nº 14.785, que estabelece normas para a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e a rotulagem de agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como para o registro, classificação, controle, inspeção e

fiscalização desses produtos, e a Lei Federal Nº 467/1969, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais, comerciais e de produtos de uso veterinário.

Além disso, os Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Saúde e do Meio Ambiente desempenham um papel fundamental na regulamentação e fiscalização dos resíduos inorgânicos, garantindo a conformidade com as leis pertinentes e promovendo a proteção da saúde pública, da agricultura e do meio ambiente contra os impactos negativos desses resíduos.

Portanto, é essencial promover e implementar práticas sustentáveis de gestão desses resíduos, como a redução na fonte, a reciclagem e o descarte adequado. Isso é crucial para mitigar os efeitos adversos dos resíduos inorgânicos no meio ambiente e na saúde pública.

### 6.9.2 Resíduos Orgânicos

Os resíduos orgânicos representam um componente significativo no ciclo natural da vida, tem papel de extrema importância na manutenção da saúde e equilíbrio dos ecossistemas. Este grupo de materiais de origem biológica passa por um processo vital de decomposição quando descartado ou submetido a condições ambientais propícias.

Compreendendo uma ampla gama de elementos, tais como material lenhoso em decomposição, restos de culturas agrícolas, resíduos de jardim, resíduos de alimentos, resíduos de madeira e esterco animal, esses resíduos orgânicos constituem fontes fundamentais de nutrientes e energia para os sistemas naturais.

A decomposição desses materiais é um processo influenciado por vários fatores ambientais, como umidade, microrganismos, temperatura e oxigênio. Durante esse processo, nutrientes importantes, como nitrogênio, fósforo, potássio e compostos orgânicos, são liberados, enriquecendo o solo e beneficiando o crescimento das plantas.

A gestão adequada dos resíduos orgânicos é essencial para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e promover a sustentabilidade ambiental. Embora a ausência de legislação específica direcionando a

destinação ideal desses resíduos represente um desafio, há alternativas de tratamento que se destacam. Entre elas, destaca-se a compostagem, um processo eficiente para a transformação desses resíduos em matéria orgânica estabilizada e nutritiva.

Reconhecer a importância dos resíduos orgânicos e adotar práticas de gestão sustentável são fundamentais para manter a saúde dos ecossistemas.

## 6.10 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO

Os resíduos da atividade mineradora, são os componentes remanescentes após a extração e tratamento de minerais e minérios. Esses resíduos podem exibir uma gama variada de características, variando conforme o método de mineração empregado e os tipos de minerais explorados.

Na indústria da mineração, os resíduos gerados podem ser classificados em duas categorias principais: resíduos sólidos de extração, também conhecidos como estéril, e resíduos de tratamento/beneficiamento, denominados rejeitos. Os resíduos sólidos de extração compreendem uma variedade de materiais, tais como rochas, solos, lamas provenientes de serrarias, pilhas de minérios de baixo teor, fragmentos, sedimentos, detritos provenientes de operações de mineração artesanal e polpas resultantes da decantação de efluentes. Já os resíduos de tratamento/beneficiamento incluem as baterias, resíduos de óleo, pneus, efluentes provenientes de instalações de tratamento e sucatas. É fundamental a disposição adequada desses materiais em locais específicos, conforme normas regulatórias e boas práticas ambientais.

O município de Senador La Rocque atualmente não apresenta atividades relacionadas à mineração, consequentemente, não gera resíduos provenientes desse porte. Contudo, caso tais atividades venham a ser estabelecidas em seu território no futuro, será incumbência do município elaborar um plano de gerenciamento de resíduos da mineração. Este plano deve ser concebido de forma a garantir a eficiente gestão dos resíduos gerados, seguindo as diretrizes técnicas e regulamentares pertinentes.

A elaboração e implementação desse plano se tornam imprescindíveis para minimizar os impactos ambientais negativos, como a contaminação do solo e da água, e para evitar incidentes como deslizamentos de terra ou rompimentos de barragens de rejeitos, que podem resultar em danos ambientais graves e riscos à saúde humana. As práticas de gestão de resíduos incluem o tratamento, a disposição segura e a recuperação de materiais valiosos sempre que possível.

## 6.11 OUTROS RESÍDUOS

Os resíduos mencionados abaixo compreendem uma variedade de categorias específicas e diferentes.

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- Resíduos de óleos e comestíveis;
- Resíduos verdes;
- Resíduos do serviço de transporte;
- Resíduos de sólidos cemiteriais.

Englobam uma ampla gama de categorias, cada uma requerendo abordagens específicas para assegurar sua gestão ambientalmente responsável. É importante reconhecer a diversidade desses resíduos e implementar medidas adequadas para sua disposição e tratamento. A gestão eficaz desses materiais exige uma compreensão profunda das características individuais de cada categoria de resíduo, bem como o emprego de tecnologias e práticas que minimizem seu impacto ambiental. Portanto, é muito importante usar uma abordagem completa e flexível para lidar com os problemas da gestão de resíduos, buscando sempre soluções sustentáveis e compatíveis com os princípios da conservação ambiental.

Os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico compreendem uma variedade de materiais descartados durante operações de limpeza, desobstrução de redes de esgoto e tratamento de água. É fundamental implementar procedimentos seguros de coleta, transporte e disposição final desses resíduos para evitar contaminação ambiental e riscos à saúde pública.

Os lodos provenientes das Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgoto demandam tratamentos visando principalmente a redução de volume e possível eliminação de patógenos. Essenciais para a eficiência operacional e ambiental, esses processos envolvem técnicas como desidratação mecânica, sedimentação e filtração, visando separar água e sólidos, resultando em produtos mais concentrados e menos úmidos. Além disso, a mitigação da patogenicidade é alcançada por meio de estabilização biológica e desinfecção química, tornando os lodos mais seguros para descarte ou reuso. É crucial que as ETA e ETE sigam rigorosamente normas ambientais para evitar impactos negativos à saúde pública e ao meio ambiente, promovendo assim a sustentabilidade a longo prazo.

Os resíduos de óleos e gorduras comestíveis, comumente gerados por estabelecimentos comerciais de alimentação, demandam a implementação de sistemas eficientes de coleta e reciclagem. Essas medidas são essenciais para mitigar a poluição do solo e corpos hídricos, bem como para prevenir obstruções nos sistemas de esgoto.

Sugere-se a adoção de um sistema de controle mais eficaz e a supervisão rigorosa do descarte de óleos e gorduras, com foco na promoção de medidas para reutilização e reciclagem. Pode-se implementar um programa organizado para reutilização de óleo comestível, direcionando-o para pontos de entrega voluntária ou instalações especializadas capacitadas para o seu processamento adequado desse resíduo. Por fim, o óleo vegetal pode passar por processos de conversão que geram uma variedade de produtos úteis, incluindo detergentes, resinas para tintas, biocombustível e sabão. Essa abordagem não apenas reduziria os efeitos ambientais adversos relacionados ao descarte inapropriado de óleos, mas também impulsionaria a economia circular, fomentando a sustentabilidade e uma gestão responsável dos recursos naturais.

Os resíduos vegetais, oriundos de cortes em árvores, fragmentos de relva e demais elementos orgânicos derivados das práticas de jardinagem e paisagismo, demandam procedimentos apropriados de compostagem ou reciclagem, visando reduzir seu impacto ambiental.

Os resíduos gerados pelo setor de transporte, que incluem sobras de carga, resíduos domésticos provenientes de cantinas, lavanderias e banheiros, bem como produtos obsoletos, pneus gastos, peças de automóveis, óleos lubrificantes usados e outros materiais, demandam abordagens específicas para minimizar seu impacto ambiental.

Estas abordagens envolvem processamento conjunto de resíduos com elevado teor de energia térmica, queima controlada de resíduos contaminados por agentes patogênicos, decomposição de resíduos orgânicos através do processo de compostagem, reutilização de metais recicláveis e embalagens de lubrificantes usados e emprego de locais específicos designados para a disposição adequada desses resíduos, como os aterros sanitários. Adotar tais medidas não apenas reduz o impacto ambiental associado ao transporte, mas também estimula a reutilização de recursos e a sustentabilidade econômica dentro do setor.

Por fim, os resíduos provenientes de atividades funerárias englobam uma diversidade de elementos, derivados das atividades relacionadas, como sepultamentos, conservação de sepulcros e higienização do local. Entre esses materiais estão restos de caixões, flores murchas, terra retirada durante o processo de escavação para sepulturas, detritos de construção, plásticos, vidros, entre outros itens.

Os resíduos secos devem ser separados e encaminhados adequadamente para a coleta seletiva, a fim de promover a eficiência no processo de reciclagem e reduzir o impacto ambiental. Caixões de madeira e resíduos provenientes da construção civil, tais como lápides e tampões de concreto, devem ser direcionados para a gestão integrada de resíduos da construção civil e demolição, seguindo as regulamentações pertinentes. É importante ressaltar que a segregação correta desses materiais contribui para a otimização dos processos de reaproveitamento e destinação final adequada. Quanto à parte orgânica, esta deve ser encaminhada para o processo de compostagem, visando à sua decomposição controlada e à produção de adubo orgânico, promovendo assim a valorização dos resíduos e a sustentabilidade ambiental.

A gestão eficiente dos diferentes tipos de resíduos mencionados requer a implementação de políticas e práticas eficazes, abrangendo desde a coleta até a destinação final. Essas medidas visam não só à preservação ambiental, mas também à promoção da saúde pública. Como decorrência, torna-se indispensável a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todos os resíduos citados. Este plano deve ser elaborado de acordo com as normativas vigentes e considerar as particularidades de cada tipo de resíduo, garantindo um processo de gestão integral e sustentável.

## 6.12 TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), promulgada através da Lei nº 12.305/2010, figura como o principal dispositivo legal referente ao tema. A PNRS delineia diretrizes e instrumentos destinados à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos em todo o território nacional. Esta estrutura normativa é fundamental para orientar as ações dos diversos atores envolvidos na cadeia de gestão de resíduos, desde a geração até a disposição final, visando à promoção da sustentabilidade ambiental, da saúde pública e do desenvolvimento socioeconômico do país.

Dentre os principais aspectos contemplados pela legislação, destacam-se:

- **O princípio da responsabilidade compartilhada:** Estabelece uma cooperação entre geradores, autoridades públicas e setor privado para uma gestão eficiente dos resíduos sólidos, visando mitigar impactos ambientais e promover a sustentabilidade. Os geradores assumem a responsabilidade inicial, o poder público deve criar políticas e regulamentações, e o setor privado é incentivado a participar ativamente em práticas de minimização, reutilização, reciclagem e disposição adequada dos resíduos. Essa cooperação é essencial para uma gestão sustentável dos resíduos e a preservação dos recursos naturais.
- **Instrumentos da lei para gestão de resíduos sólidos:** A legislação ambiental estabelece diversos instrumentos para promover a gestão sustentável dos resíduos. Planos de resíduos sólidos, licenciamento

ambiental, fiscalização e incentivos fiscais e econômicos são alguns deles. Os planos direcionam políticas públicas para o manejo eficiente dos resíduos. O licenciamento regula empreendimentos geradores de resíduos, mitigando impactos ambientais. A fiscalização garante conformidade com as leis, coibindo práticas inadequadas. Incentivos fiscais estimulam práticas sustentáveis. Esses instrumentos colaboram para uma gestão integrada e sustentável, protegendo o meio ambiente e melhorando a qualidade de vida.

- **Logística reversa:** Gerencia os produtos pós-consumo para reintegrá-los na produção ou destiná-los ambientalmente. Implica na devolução de produtos às empresas para reutilização, reciclagem e destino adequado. Empresas devem estabelecer estratégias para coleta, transporte e tratamento de resíduos, minimizando impactos ambientais e valorizando recursos. A colaboração entre fabricantes, distribuidores, consumidores e órgãos reguladores é crucial para conformidade legal e uma cultura empresarial sustentável. A logística reversa é fundamental na gestão de resíduos, alinhando interesses econômicos com demandas ambientais, promovendo desenvolvimento sustentável através da circularidade e responsabilidade compartilhada.

- **Coleta seletiva:** A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) do Brasil é um marco legal que promove a coleta seletiva para reduzir a quantidade de resíduos nos aterros e aumentar a reciclagem. Esta estratégia, essencial para a gestão ambiental, visa separar e encaminhar corretamente os resíduos sólidos, minimizando o impacto ambiental do descarte inadequado. Além de preservar o meio ambiente, a coleta seletiva também gera benefícios econômicos, promovendo cadeias produtivas de reciclagem e criando oportunidades de emprego e renda. Para alcançar esses objetivos, é fundamental a colaboração entre governos, setor privado, sociedade civil e comunidades locais, com investimentos em infraestrutura e políticas públicas eficazes. Em suma, a coleta seletiva, impulsionada pela PNRS, é uma ferramenta chave para a gestão de resíduos sólidos, promovendo o desenvolvimento sustentável e melhorando a qualidade de vida das comunidades.

- **Educação ambiental:** A legislação vigente estabelece a promoção da educação ambiental como um instrumento fundamental para conscientizar a sociedade acerca da relevância da adequada gestão dos resíduos sólidos e para incentivar a adoção de práticas sustentáveis. A disseminação de conhecimentos sobre a correta disposição e tratamento de resíduos contribui não apenas para a preservação do meio ambiente, mas também para o desenvolvimento de uma cultura de responsabilidade ambiental. Portanto, é imprescindível que políticas públicas e programas educacionais sejam implementados e fortalecidos para alcançar esses objetivos, capacitando os cidadãos a agirem de maneira consciente e proativa em relação à gestão dos resíduos sólidos e ao cuidado com o meio ambiente.
- **Incorporação social e modelo cooperativista:** A PNRS atua como um agente impulsionador da inclusão social ao reconhecer e valorizar os catadores de materiais recicláveis. Esta legislação estimula a organização desses profissionais em cooperativas e associações, bem como fomenta sua participação nas atividades relacionadas à coleta seletiva e reciclagem. Através desse mecanismo, a PNRS não apenas promove a preservação ambiental, mas também propicia oportunidades econômicas e sociais para os catadores, contribuindo para sua integração na cadeia produtiva da reciclagem e para a melhoria de sua qualidade de vida.
- **Disposição final em conformidade com o meio ambiente:** A legislação vigente estabelece a necessidade imperativa de assegurar a destinação final dos resíduos sólidos de maneira ambientalmente adequada. Esta abordagem visa mitigar potenciais impactos adversos sobre a saúde pública e o meio ambiente. Prioriza-se, nesse contexto, a adoção de alternativas sustentáveis, tais como a compostagem, a reciclagem e a recuperação energética. Estas práticas não apenas reduzem o volume de resíduos encaminhados para aterros sanitários, mas também contribuem significativamente para a preservação dos recursos naturais e a promoção da sustentabilidade ambiental.

Além da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), outras legislações federais desempenham um papel fundamental na regulamentação e fiscalização do tratamento de resíduos sólidos no Brasil.

Destacam-se a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), que estabelece sanções para transgressões ambientais, e a Lei da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), que define os princípios e diretrizes para a proteção e preservação ambiental. Estas leis, em conjunto com a PNRS, constituem um esqueleto jurídico abrangente que visa garantir a gestão adequada e sustentável dos resíduos sólidos, promovendo a minimização dos impactos ambientais e a promoção da saúde pública. A harmonização e aplicação conjunta destas normativas são essenciais para assegurar a efetiva implementação das políticas ambientais e o cumprimento das obrigações legais por parte de todos os envolvidos na gestão de resíduos sólidos.

O tratamento de resíduos sólidos constitui um conjunto de procedimentos e tecnologias aplicadas com o intuito de mitigar o impacto ambiental e sanitário decorrente dos resíduos gerados pela atividade humana. Este processo abarca desde a fase inicial de coleta até a disposição final dos resíduos, incorporando diversas etapas essenciais como triagem, reciclagem, compostagem, incineração, bem como outros métodos especializados. Cada fase desse processo demanda abordagens específicas e técnicas apropriadas visando garantir não apenas a eficiência na gestão dos resíduos, mas também a conformidade com normativas ambientais e de saúde pública. Ademais, a evolução contínua neste campo busca não somente melhorias nos métodos existentes, mas também o desenvolvimento de novas estratégias e tecnologias para enfrentar os desafios emergentes relacionados à gestão de resíduos sólidos.

Os objetivos primordiais do tratamento de resíduos sólidos consistem em:

Reduzir ao máximo a quantidade de resíduos encaminhados para aterros sanitários, mediante a promoção da redução, reutilização e reciclagem. Este procedimento visa mitigar os impactos ambientais e salvaguardar a saúde pública, prevenindo a contaminação do solo, da água e do ar decorrente da inadequada disposição dos resíduos.

Além disso, o tratamento de resíduos visa também recuperar materiais e energia a partir dos mesmos, favorecendo a economia circular e fomentando a sustentabilidade ambiental. Dessa forma, é possível alinhar os

processos de gestão de resíduos com os princípios da economia circular, promovendo a utilização eficiente dos recursos disponíveis e reduzindo o impacto negativo sobre o meio ambiente.

Por fim, o tratamento de resíduos sólidos deve estar em conformidade com as legislações ambientais vigentes e com as metas estabelecidas para a gestão adequada desses materiais. É indispensável cumprir rigorosamente com os padrões normativos estabelecidos, a fim de assegurar uma gestão responsável e eficaz dos resíduos sólidos, garantindo assim a proteção ambiental e o bem-estar da sociedade.

É importante ressaltar que entre os métodos mais destacados e amplamente empregados para lidar com resíduos sólidos estão os procedimentos de reciclagem e compostagem. No entanto, é importante observar que existem outras alternativas igualmente relevantes. Dentre essas alternativas, podemos citar os tratamentos biológicos, tratamentos térmicos, minimização de resíduos e disposição final adequada. Cada uma dessas abordagens oferece vantagens específicas e pode ser aplicada de acordo com as características dos resíduos e as condições locais, contribuindo assim para uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos sólidos.

Há uma variedade de técnicas de tratamento de resíduos aplicadas em distintos cenários, variando conforme o tipo de resíduo, sua quantidade, os recursos disponíveis e as regulamentações locais. Alguns dos métodos mais frequentemente utilizados compreendem:

- **Coleta seletiva e reciclagem:** A coleta seletiva é crucial na gestão de resíduos, separando materiais recicláveis como papel, plástico, vidro e metal desde a fonte. A reciclagem desses materiais preserva recursos naturais, reduz a energia necessária para novos produtos e minimiza resíduos em aterros sanitários, alinhando-se aos princípios da economia circular.

Sua implementação demanda educação ambiental, infraestrutura e engajamento comunitário, com conscientização sobre a importância da separação de resíduos. Investimentos em tecnologias de triagem e campanhas de sensibilização fortalecem esses programas, promovendo a valorização dos resíduos como recursos e reduzindo impactos ambientais.

Assim, a coleta seletiva e a reciclagem são pilares essenciais para uma sociedade sustentável.

- **Tratamento biológico:** É uma abordagem eficaz para lidar com resíduos sólidos orgânicos, empregando processos como compostagem e digestão anaeróbica. A compostagem é um método de decomposição controlada de resíduos orgânicos, culminando na produção de um material semelhante ao solo denominado composto, altamente valorizado como fertilizante orgânico. Por outro lado, a digestão anaeróbica implica na decomposição de resíduos orgânicos por microrganismos em ausência de oxigênio, resultando na geração de biogás, composto predominantemente de metano e dióxido de carbono, além da produção de biofertilizantes ricos em nutrientes. Ambas as técnicas representam soluções sustentáveis e ambientalmente amigáveis para o tratamento de resíduos orgânicos, promovendo a reciclagem de nutrientes e a redução do impacto ambiental associado à gestão de resíduos.
- **Tratamento térmico:** Através de processos como incineração, pirólise ou gaseificação, é crucial para a gestão ambiental contemporânea. Esses métodos visam reduzir o volume de resíduos, destruir contaminantes e gerar energia. Contudo, podem resultar em emissões atmosféricas e resíduos perigosos, exigindo tecnologias avançadas de controle de poluição. A utilização de sistemas como filtros de gases e precipitadores é fundamental para mitigar esses impactos. Além disso, é essencial adotar práticas seguras de manejo e disposição dos resíduos remanescentes para prevenir riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Em resumo, a implementação responsável de tecnologias de tratamento térmico, aliada a estratégias eficazes de controle de poluição e gestão de resíduos, é essencial para uma abordagem sustentável no gerenciamento de resíduos sólidos, promovendo a redução de volume, a mitigação de impactos ambientais e o aproveitamento energético.
- **Minimização de resíduos:** É a primeira linha de defesa contra problemas ambientais. Reduzir a geração de resíduos desde sua origem, através de práticas como redução de desperdício e reutilização de materiais, é fundamental. Essas ações, baseadas na economia circular, buscam otimizar recursos e diminuir o impacto ambiental da produção e descarte de resíduos.

É necessário um esforço conjunto de fabricantes, consumidores e entidades governamentais para implementar efetivamente essas estratégias. Educação ambiental e políticas de incentivo à minimização de resíduos desempenham papéis cruciais nesse processo, impulsionando a transição para uma economia mais sustentável. Em suma, a minimização de resíduos é essencial para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos, promovendo a redução de desperdício, a conservação de recursos e a mitigação do impacto ambiental.

O tratamento de resíduos sólidos é uma atividade complexa que demanda uma abordagem integrada e sustentável para enfrentar os desafios crescentes da gestão de resíduos. Sua implementação eficaz pode reduzir impactos ambientais, conservar recursos naturais e promover o desenvolvimento sustentável. Diversos métodos podem ser empregados para tratar os resíduos do município, muitas vezes exigindo uma combinação de abordagens para lidar eficazmente com os diferentes tipos de resíduos gerados pela sociedade.

## 6.13 DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), conforme estabelecido em seu artigo 3º, define a Disposição Final ambientalmente adequada como a prática de dispor de maneira ordenada os rejeitos em aterros, seguindo as normas operacionais específicas. Estas regulamentações têm como objetivo prevenir quaisquer formas de prejuízos ou riscos à saúde pública e à segurança, além de reduzir ao mínimo os impactos ambientais adversos derivados dessa atividade.

A disposição inadequada de resíduos é um problema global grave, envolvendo o descarte incorreto de lixo em áreas impróprias, como terrenos baldios, rios e espaços urbanos sem infraestrutura adequada. Isso resulta em poluição ambiental, contaminando solo, água e ar, prejudicando a fauna e flora, além de interferir nos ciclos naturais. Surgem problemas de saúde pública devido à atração de pragas e disseminação de doenças, junto com os gases tóxicos da decomposição dos resíduos. Impactos socioeconômicos negativos surgem, afetando a qualidade de vida e o turismo. A degradação

estética resultante reduz o bem-estar e desvaloriza propriedades. É vital implementar medidas de gestão de resíduos e conscientização para enfrentar esse desafio e proteger o meio ambiente.

A gestão adequada de resíduos é uma preocupação fundamental para a preservação ambiental e a saúde pública. No contexto brasileiro, as principais formas de disposição final de resíduos são o aterro sanitário, o aterro controlado e o lixão a céu aberto. No entanto, apenas o aterro sanitário é autorizado pela legislação em vigor, enquanto as outras modalidades são ilegais.

Portanto, o aterro sanitário representa uma infraestrutura essencial, meticulosamente projetada e operada em estrita conformidade com padrões técnicos e ambientais exigentes. Sua função principal é proporcionar uma disposição final controlada e segura de resíduos sólidos. Isso é alcançado por meio de medidas precisas de impermeabilização do solo, implementação de sistemas eficazes de drenagem de gases e líquidos, juntamente com um monitoramento ambiental contínuo.

A abordagem adotada visa atenuar os impactos adversos sobre o meio ambiente e a saúde pública, com especial ênfase na minimização da contaminação do solo, da água e do ar. Basicamente, o aterro sanitário é fundamental para cuidar dos resíduos produzidos pelo município de forma responsável e sustentável. Ele protege o meio ambiente ao redor e melhora a vida das pessoas que vivem nas comunidades próximas.

## 6.14 AÇÕES ESPECÍFICAS NOS ÓRGÃOS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Conforme estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, no Artigo 19 e 6º parágrafo, discorre que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos deve englobar ações específicas a serem desenvolvidas pelos órgãos da administração pública, visando a utilização racional dos recursos ambientais, o combate a todas as formas de desperdício e a minimização da geração de resíduos sólidos.

De acordo com a cartilha A3P do Ministério do Meio Ambiente, a implementação da política dos 5 R's - Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar - na administração pública é de suma importância para promover

a sustentabilidade e a eficiência nos serviços governamentais. Esta abordagem não apenas diminui o impacto ambiental das operações governamentais, mas também pode resultar em economia de recursos financeiros e materiais.

A aplicação dos 5 R's na administração pública requer não apenas políticas e diretrizes claras, mas também a conscientização e engajamento de servidores e da sociedade como um todo. Por meio de práticas sustentáveis e eficientes, é possível não apenas mitigar os impactos ambientais das atividades governamentais, mas também promover uma gestão mais responsável e economicamente viável.

Além disso, acresce-se que a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) se configura como um programa promovido pelo Ministério do Meio Ambiente, destinado a fomentar a adoção de práticas sustentáveis pelos órgãos públicos do país. A implementação da A3P reflete a preocupação dessas entidades em alcançar eficiência na gestão pública, ao mesmo tempo em que fomentam a preservação ambiental. Ao aderir às diretrizes delineadas pela referida Agenda, os órgãos públicos não apenas contribuem para a conservação da natureza, mas também logram a redução de seus custos operacionais.

Através da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), objetiva-se estimular a adoção de novos critérios de sustentabilidade dentro do contexto da administração pública, bem como contribuir para a revisão dos padrões de produção e consumo. Essa iniciativa visa também aumentar a eficiência da gestão, promovendo a economia de recursos naturais e institucionais. Além disso, busca-se sensibilizar os gestores públicos para as questões socioambientais, fomentando uma abordagem global e responsável na tomada de decisões administrativas. A A3P representa, assim, um importante instrumento para integrar práticas sustentáveis na gestão pública, alinhando os interesses ambientais com os objetivos institucionais.

Os eixos temáticos da A3P apresentam áreas-chave para a implementação de práticas sustentáveis, abordando questões como o uso racional dos recursos naturais e bens públicos, a gestão adequada dos resíduos gerados, a melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho,

a sensibilização e capacitação dos servidores, a contratação de bens e serviços com sustentabilidade e a implementação de critérios para construções sustentáveis.

No prognóstico dos planos municipais de Senador La Rocque, serão abordadas a estruturação, diretrizes e ações específicas relacionadas à implementação da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e aos princípios dos 5R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar e Recusar).

## 6.15 IDEIAS PARA PROMOVER A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) consiste em um conjunto de diretrizes estabelecidas no Brasil com o intuito de promover a conscientização e fomentar ações voltadas à preservação e conservação do meio ambiente. Instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, esta política visa instrumentalizar a sociedade e os diversos segmentos institucionais para a adoção de práticas sustentáveis, pautadas em conhecimentos técnicos e científicos pertinentes. Ademais, a PNEA estabelece a educação ambiental como um componente essencial em todos os níveis e modalidades de ensino, bem como prevê a integração deste tema nas políticas públicas e nos programas governamentais, visando uma abordagem interdisciplinar e participativa. Nesse contexto, a PNEA desempenha um papel fundamental na formação de uma consciência crítica e na promoção de atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida dos presentes e futuras gerações.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, educação ambiental é definida como os processos pelos quais tanto o indivíduo quanto a coletividade desenvolvem valores sociais, adquirem conhecimentos, habilidades, atitudes e competências direcionadas à conservação do meio ambiente, um bem de uso comum do povo, essencial para a manutenção de uma qualidade de vida saudável e sua sustentabilidade. Nesse contexto, a educação ambiental visa promover uma compreensão completa das interações entre a natureza e sociedade, incentivando ações proativas para a preservação dos recursos naturais e a

mitigação dos impactos ambientais negativos. Por meio de abordagens pedagógicas diversificadas, a educação ambiental busca não apenas sensibilizar, mas também capacitar os indivíduos a se tornarem agentes de mudança em prol de um desenvolvimento sustentável.

Ainda no contexto, a PNEA engloba uma série de objetivos fundamentais que visam promover a conscientização pública acerca das questões ambientais, estimular a formação de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente e fomentar o desenvolvimento da capacidade analítica e resolutiva diante dos problemas ambientais. Esses objetivos são essenciais para a construção de uma sociedade mais consciente e engajada na preservação e na promoção da sustentabilidade ambiental. Além disso, a PNEA busca também fomentar a participação ativa da sociedade civil e instituições governamentais na formulação e implementação de políticas e práticas ambientais. Esses esforços são imprescindíveis para o alcance de um equilíbrio socioambiental e para a construção de um futuro sustentável para as próximas gerações.

A participação da sociedade é amplamente reconhecida como um pilar fundamental para o desenvolvimento e implementação eficaz da Política Nacional de Educação Ambiental, tanto na fase de formulação quanto na de execução de programas e projetos. Este reconhecimento vem da compreensão de que a construção de estratégias e ações efetivas para a preservação e conservação do meio ambiente requerem o envolvimento ativo e colaborativo de diversos segmentos da sociedade, incluindo organizações não governamentais, instituições de ensino, setor privado e cidadãos em geral.

Além disso, a PNEA visa a integração sinérgica com outras políticas públicas pertinentes, como aquelas voltadas para o meio ambiente, educação, saúde e cultura. Essa integração é crucial para garantir uma abordagem integral e abrangente na promoção da conscientização ambiental e na construção de uma cultura de sustentabilidade. Dessa forma, a PNEA busca estabelecer conexões e parcerias estratégicas com iniciativas correlatas, visando potencializar os impactos positivos e alcançar resultados

mais eficazes na promoção da educação ambiental em todas as esferas da sociedade.

O município de Senador La Rocque deve promover a educação ambiental como parte essencial de suas políticas públicas, visando conscientizar e engajar os cidadãos na gestão integrada de resíduos sólidos. Quando a sociedade está bem informada e têm educação, isso não apenas as torna melhores cidadãs, mas também as capacita a participar ativamente na criação e supervisão das políticas ambientais. A educação ambiental vai além da simples disseminação de informações, buscando promover mudanças de hábitos e comportamentos em prol da preservação ambiental. Ao assumir um papel proativo na formação de políticas, a comunidade contribui para garantir a eficácia das ações municipais, fortalecendo a participação cidadã e o controle social.

As diretrizes, programas e iniciativas para fomentar a educação ambiental no município de Senador La Rocque serão abordadas no contexto dos prognósticos dos planos municipais.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNANDES, Daniel. Mobilização social. Disponível em: http://gestao.wordpress.com/category/comunicacao/. Acesso em: 05/09/2023.

TORO, Bernardo. Comunicação para organizar, orientar e apoiar a Mobilização Social. Disponível em: http://www.nossasalvador.org.br/site/colunas/174-comunicacao-para-organizar-orientar-e-apoiar-a-mobilizacao-social. Acesso em: 17/09/2023.

OTA, Sueli Naomi; SANTOS, Glória Lúcia Abduch Santos. Mobilização Social em Comunidades. Curitiba: UNILIVRE, 2002.

TORO A., José Bernardo e WERNECK, Nísia Maria Duarte. Mobilização social: um modo de construir a democracia e a participação. Brasília: UNICEF - Brasil, 1996.

Planalto. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988, Presidência da República Casa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em :04/10/2023.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 5 de janeiro de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 13/08/2023.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 26/08/2023.

Planalto. Marco Legal de Saneamento Básico, LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 11/10/2023.

Planalto. LEI No 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001. Disponível me: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 11/10/2023.

Leis Estaduais. LEI ORDINÁRIA Nº 8923, DE 12 DE JANEIRO DE 2009. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/ma/lei-ordinaria-n-8923-2009-maranhao-institui-a-politica-estadual-de-saneamento-basico-pesb-disciplina-o-convenio-de-cooperacao-entre-entes-federados-para-autorizar-a-gestao-associada-de-servicos-publicos-de-saneamento-basico-e-da-outras-providencias. Acesso em 13/10/2023.

Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 14.393/2022. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 4 jun. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Lei/L14393.htm. Acesso em: 27/07/2023.

MMA. Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. Disponível em: https://e-lib.iclei.org/planos_de_gestao_de_residuos_solidos_manual_de_orientacao/. Acesso em: 29/04/2023.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Panorama do Censo 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022. São Paulo: ABRELPE, 2022.

ABREMA. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023. São Paulo: ABREMA, 2023.

A3P. Agenda Ambiental na Administração Pública. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: http://a3p.mma.gov.br/. Acesso em: 20/03/2024.

BARROS, RAFAEL T. V. *Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos*. Editora Tessitura. Belo Horizonte, 2012.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução nº 361, de 10 de dezembro de 1991. Dispõe sobre a conceituação de Projeto Básico em Consultoria de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília, 1991.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Dispõe sobre normas gerais de licitações e contratos administrativos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 12.980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 9191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2002.

CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 4. ed. São Paulo: CEMPRE, 2018.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 13.463: Coleta de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 1995.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 maio 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 dez. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES (2024). Disponível em: https://cnes.datasus.gov.br/. Acesso em: 18 de dezembro de 2023.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 12809: Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde. Rio de Janeiro, 1993.

Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. 1. ed. Brasília: Anvisa, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 out. 2002.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Dispõe sobre diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 jul. 2002.

BRASIL. Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 dez. 2023.

BRASIL. Lei Federal nº 467, de 13 de fevereiro de 1969. Dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabriquem e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 fev. 1969.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 fev. 1998.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jun. 2002.

MALHEIROS, F.T.; COUTINHO, S.M.V. PHILIPPI JR, A. Indicadores de sustentabilidade: uma abordagem conceitual. In: PHILIPPI JR.; MALHEIROS, T.F. (Org.). Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Ambiental. 1 ed. Barueri, SP: Manole, v. 1.

CAPELINI, M.; MANSOR, M. T. C.; CARVALHO, C. T.; FILET, M.; CAMARÃO, T. C. R. C. Estudo de um Índice de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos para o Estado de São Paulo. In XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. 2009. Recife.

--

PREFEITURA DE SENADOR LA ROQUE. Disponível em: https://www.senadorlarocque.ma.gov.br/. Acesso em 01 de set. 2023.

EFICAZ AMBIENTAL LTDA. Disponível em: https://www.eficazambiental.com.br/. Acesso em 25 de out. 2023.

DANTAS & CAVALCANTE LTDA - ECOSERVICE. Disponível em: https://www.ecoservice-ma.com.br/. Acesso em 25 de out. 2023.

BRASIL, Resíduos sólidos – Classificação, Norma Brasileira ABNT NBR 10004, Segunda edição 31.05.2004 Válida a partir 30.11.2004. Brasília, DF, 2004. Disponível em: https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936. Acesso em: 04 de mai. 2024

PINTO, T. P. P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Carlos, 1999. 189p. Panorama Atual do Setor de Reciclagem de Resíduos de Construção e Demolição no Brasil, 2016. Disponível em: http://www.infohab.org.br/entac/2016/ENTAC2016_paper_708.pdf acesso em: 04 de mai. 2024.

SPOSTO, R.M. Os resíduos da construção: problema ou solução? Espaço Acadêmico, v.4, n.61, jun. 2006. Resíduos de Construção e Demolição: Aspectos e Diretrizes, 2017. Henrique Teixeira Godoi de Barros. Disponível em: http://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/400/1/MONOGRAFIA_Residuos Constru%C3%A7%C3%A3oDemoli%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 04 de mai.2024.

BRASIL, RESOLUÇÃO CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 Publicada no DOU no 121, de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128-130.

BRASIL, LEI Nº7.802 11 de julho de 1989 https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=7802&ano=1989&ato=501MTR61EeFpWT452. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão. Define as diretrizes para implantação e implementação da logística reversa de embalagens em geral no Estado do Maranhão, e dá outras providências.

Decreto Nº 38140 DE 06/03/2023. https://drive.google.com/file/d/1e61q0YOdtsO274AZpYKvEgxCXgKraWqr/view. Acessado em 23 de jun. de 2024

BRASIL, LEI Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989 Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm . Acessado em 23 de jun. de 2024

BRASIL, LEI Nº 9.974/00 - Modifica a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9974.htm. Acessado em 23 de jun. de 2024

BRASIL, Decreto nº 4074/02 - Estabelece as diretrizes da Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989,

Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=08/01/2002&totalArquivos=104. Acessado em 23 de jun. de 2024

BRASIL, RESOLUÇÃO CONAMA nº 465, de 5 de dezembro de 2014 Publicada no DOU no 237, de 08 de dezembro de 2014, Seção 1, páginas 110-111. Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos. Disponível em:https://anttlegis.antt.gov.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&num_ato=00005998&sgl_tipo=RES&sgl_orgao=DG/ANTT/MI&vlr_ano=2022&seq_ato=000&cod_modulo=161&cod_menu=5408. Acessado 23 de jun. de 2024.

BRASIL, RESOLUÇÃO No 416, DE 30 DE SETEMBRO DE 2009 Publicada no DOU Nº 188, de 01/10/2009, págs. 64-65. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

BRASIL. DECRETO Nº 6.514, DE 22 DE JULHO DE 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm. Acessado em 23 de jun. de 2024.

GUIA BÁSICO, Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados. Disponível em : https://www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/oleos_lubrificantes/manuais/gestao_oleos_lubrificantes.pdf. Acessado em 23 de junho de 2024.

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, cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 2010.

MMA; ICLEI-Brasil. (2012). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, Distrito Federal. 157 p.