PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE SÃO FIDÉLIS (RJ)

ETAPA 2

Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo

Abril, 2020

CONTRATANTE

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Rua Elza da Silva Duarte, n° 48, Loja 1ª – Bairro Manejo
CEP 27.520-0005 Resende/RJ

GERENCIADORA

MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS

Resende/RJ (Escritório local)

Av. Tenente Coronel Adalberto Mendes, n° 680
CEP 27.521-131

Belo Horizonte (SEDE)

Rua Centauro, n° 231, 6º andar
CEP 30.360-310

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FIDÉLIS (RJ)

Praça São Fidélis, n.° 151- Centro

CEP: 28400-000 – São Fidélis – RJ

Tel.: (22) 2758-1082 / 1677 / 1671 / 2353 / 2105

Website: https://saofidelis.rj.gov.br

Amarildo Alcântara
Prefeito Municipal

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO

Milton Roberto Duarte Villela
Gestor

Paloma Moraes Jorge Paes
Gestora

Homero Garcez Hazelman Júnior
Membro

Jamilton Serpa de Souza
Membro

ELABORAÇÃO E RESPONSABILIDADE

Habitat Ecológico Ltda.
Consultores Associados

Rua Fernando Simas, nº 705

CEP 80.430-190 – Curitiba (PR)

Tel.: (41) 3339-7546

Website: www.habitatecologico.com

EQUIPE TÉCNICA

Nicolau Leopoldo Obladen
Engenheiro Civil e Sanitarista
CREA - 1498/D
Coordenador

Bruno Garcia Moro
Engenheiro Ambiental
CREA/PR 153.831/D

Luciane de Fátima Savi
Assistente Social
CRESS/PR - 4984

Marcelo Ling Tosta da Silva
Economista
CORECON/PR - 8013

Kelly Ronsani de Barros
Engenheira de Alimentos
CREA/PR 90040/D

Edson Luiz Vieira
Advogado
OAB/PR 15050

Gabriel Troyan Rodrigues
Estagiário Engenharia Ambiental

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....10

LISTA DE TABELAS.....15

LISTA DE QUADROS 18

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....19

1. ESTUDO POPULACIONAL 22

1.1. Conceitos da Projeção da População.....24

1.1.1. Métodos Matemáticos.....24
1.1.2. Métodos com ajuda da Ferramenta Linha de Tendência do Excel..25
1.1.3. Projeção da População.....27

2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES / COMERCIAIS – CONVENCIONAIS 34

2.1. Aspectos Legais e Institucionais.....34

2.1.1. Titularidade dos Serviços 36
2.1.2. Regulação 36

2.2. Resíduos Sólidos Domiciliares 37

2.2.1. Caracterização Gravimétrica 37

2.3. Aspectos Técnicos e Operacionais 65

2.3.1. Coleta, Transbordo e Transporte.....65
2.3.2. Triagem, Tratamento e Disposição Final 72
2.3.3. Ações para Mitigação das Emissões dos Gases de Efeito Estufa (GEE) 132

2.4. Atendimento dos Serviços Prestados.....145

2.5. Aspectos Econômico-Financeiros 148

2.5.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira.....150

2.6. Análise Crítica 152

3. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA.....154

3.1. Aspectos Legais e Institucionais.....154

3.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 156

3.2.1. Poda, Capina e Roçagem.....156
3.2.2. Varrição Manual e Mecanizada de Vias e Logradouros Públicos..158
3.2.3. Lavagem de Vias.....159
3.2.4. Lavagem de Monumentos e Prédios Públicos.....159
3.2.5. Catação de Papéis e Plásticos em Áreas Verdes 159
3.2.6. Pintura de Meio-Fio 160
3.2.7. Serviços de Remoção de Animais Mortos.....160

3.2.8. Remoção de Entulho 160
3.2.9. Mão de Obra e Equipamentos 161
3.2.10. Atendimento e Qualidade dos Serviços 162
3.3. Aspectos Econômico-Financeiros – Contrato 162
3.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira 163
3.4. Análise Crítica 164
4. RESÍDUOS ESPECIAIS – RESPONSABILIDADE DOS GERADORES ..165
4.1. Resíduos de Grandes Geradores (Comerciais e Prestadores de Serviços) 165
4.1.1. Aspectos Legais e Institucionais 165
4.1.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 166
4.1.3. Aspectos Econômico-Financeiros 166
4.1.4. Análise Crítica 166
4.2. Resíduos da Construção Civil e Volumosos 167
4.2.1. Aspectos Legais e Institucionais 167
4.2.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 170
4.2.3. Aspectos Econômico-Financeiros 172
4.2.4. Análise Crítica 172
4.3. Resíduos de Serviços de Saúde 174
4.3.1. Aspectos Legais e Institucionais 174
4.3.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 177
4.3.3. Aspectos Econômico-Financeiros 181
4.3.4. Análise Crítica 181
4.4. Resíduos Industriais 182
4.4.1. Aspectos Legais e Institucionais 182
4.4.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 186
4.4.3. Aspectos Econômico-Financeiros 187
4.4.4. Análise Crítica 187
4.5. Resíduos Cemiteriais 188
4.5.1. Aspectos Legais e Institucionais 188
4.5.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 188
4.5.3. Aspectos Econômico-Financeiros 193
4.5.4. Análise Crítica 193
4.6. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico 194
4.6.1. Aspectos Legais e Institucionais 194
4.6.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 195
4.6.1. Aspectos Econômico-Financeiros 210
4.6.2. Análise Crítica 210
4.7. Resíduos de Transportes 211
4.7.1. Aspectos Legais e Institucionais 211
4.7.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 212

4.7.3. Aspectos Econômico-Financeiros 213
4.7.4. Análise Crítica 213
4.8. Resíduos Agrossilvopastoris 214
4.8.1. Aspectos Legais e Institucionais 217
4.8.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 218
4.8.3. Aspectos Econômico-Financeiros 220
4.8.4. Análise Crítica 220
4.9. Resíduos de Mineração 221
4.9.1. Aspectos Legais e Institucionais 221
4.9.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 225
4.9.3. Aspectos Econômico-Financeiros 226
4.9.4. Análise Crítica 226
5. RESÍDUOS ESPECIAIS – RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA / LOGÍSTICA REVERSA 227
5.1. Embalagens de Agrotóxicos 227
5.1.1. Aspectos Legais e Institucionais 227
5.1.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 228
5.1.3. Aspectos Econômico-Financeiros 229
5.1.4. Análise Crítica 229
5.2. Pneus Inservíveis 229
5.2.1. Aspectos Legais e Institucionais 229
5.2.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 230
5.2.3. Aspectos Econômico-Financeiros 231
5.2.4. Análise Crítica 232
5.3. Óleos Lubrificantes 232
5.3.1. Aspectos Legais e Institucionais 232
5.3.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 233
5.3.3. Aspectos Econômico-Financeiros 234
5.3.4. Análise Crítica 234
5.4. Embalagens de Óleos Lubrificantes 235
5.4.1. Aspectos Legais e Institucionais 235
5.4.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 236
5.4.3. Aspectos Econômico-Financeiros 237
5.4.4. Análise Crítica 237
5.5. Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista 238
5.5.1. Aspectos Legais e Institucionais 238
5.5.2. Aspectos Técnicos e Operacionais 239
5.5.3. Aspectos Econômico-Financeiros 240
5.5.4. Análise Crítica 240
5.6. Resíduos Eletroeletrônicos 241

5.6.1. Aspectos Legais e Institucionais....241
5.6.2. Aspectos Técnicos e Operacionais....242
5.6.3. Aspectos Econômico-Financeiros....242
5.6.4. Análise Crítica....242
5.7. Pilhas e Baterias....243
5.7.1. Aspectos Legais e Institucionais....243
5.7.2. Aspectos Técnicos e Operacionais....245
5.7.3. Aspectos Econômico-Financeiros....245
5.7.4. Análise Crítica....245
5.8. Embalagens em Geral....246
5.8.1. Aspectos Legais e Institucionais....246
5.8.2. Aspectos Técnicos e Operacionais....247
5.8.3. Aspectos Econômico-Financeiros....250
5.8.4. Análise Crítica....250
5.9. Medicamentos Vencidos....251
5.9.1. Aspectos Legais e Institucionais....251
5.9.2. Aspectos Técnicos e Operacionais....251
5.9.3. Aspectos Econômico-Financeiros....252
5.9.4. Análise Crítica....252
5.10. Óleos Vegetais Saturados....253
5.10.1. Aspectos Legais e Institucionais....253
5.10.2. Aspectos Técnicos e Operacionais....253
5.10.3. Aspectos Econômico-Financeiros....254
5.10.4. Análise Crítica....254
6. SERVIÇOS PRESTADOS....255
6.1. Resumo....255
6.2. Recomendações Finais....258
7. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COMUNICAÇÃO E CONTROLE SOCIAL....264
7.1. Programas e Iniciativas de Educação Ambiental....264
7.2. Comunicação e Atendimento Público....265
7.3. Controle Social e Participação....265
8. ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS....268
8.1. Passivos Ambientais....268
8.1.1. Pontos de Destinação Irregular de Resíduos Sólidos (Difusos)....269
8.1.1. Lixão Municipal de São Fidélis (Pontual)....271
8.2. Inclusão Socioprodutiva de Catadores com Geração de Emprego e Renda 273
8.3. Indústrias Recicladoras (Potencial)....275

9. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES 277
9.1. Visitas Efetuadas em Campo / Entrevistas Realizadas 278
9.2. Questionário *Google Forms* 278
9.3. Ameaças e Oportunidades 283
9.3.1. Ameaças 283
9.3.2. Oportunidades 286
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 287
11. Anexos 291
Anexo A – Decreto Regulamentador – Cemitérios Municipais em Curitiba (Modelo) 291
Anexo B – Questionário Google Forms 292

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Divisão Censitária do Município de São Fidélis. 23
Figura 2 – Gráficos dos Métodos com Linhas de Tendência. 28
Figura 3 - Gráfico dos Resultados das Projeções Populacionais. 30
Figura 4 – Descrição das etapas do quarteamento. 38
Figura 5 – Setores de Coleta de Resíduos Sólidos de São Fidélis. 40
Figura 6 – Anexo Fotográfico da Metodologia do Quarteamento. 45
Figura 7 – Classificação dos resíduos sólidos em todos os Setores de Coleta. 46
Figura 8 – Ficha – Setor de Coleta 1. 47
Figura 9 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 1 48
Figura 10 – Composição de Res. Orgânicos, Recicláveis e Rejeitos – Setor de Coleta 1. 48
Figura 11 – Ficha – Setor de Coleta 2 e 3. 49
Figura 12 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 2 e 3 50
Figura 13 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 2 e 3 50
Figura 14 – Ficha – Setor de Coleta 4. 51
Figura 15 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 4 52
Figura 16 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 4 52
Figura 17 – Ficha – Setor de Coleta 5. 53
Figura 18 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 5 54
Figura 19 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 5 54
Figura 20 – Ficha – Setor de Coleta 6. 55
Figura 21 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 6 56
Figura 22 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 6 56
Figura 23 – Composição Gravimétrica dos Setores de Coleta de Resíduos Sólidos de São Fidélis. 58
Figura 24 – Composição Gravimétrica – Síntese. 59

Figura 25 – Composição Gravimétrica – Síntese. 60
Figura 26 – Propriedades Física, Química, Econômica e de Periculosidade dos Resíduos Sólidos Amostrados. 63
Figura 27 – Formas Adequadas de Acondicionamento dos Resíduos Sólidos. 66
Figura 28 – Formas Inadequadas de Acondicionamento dos Resíduos Sólidos. 67
Figura 29 – Caminhões da Coleta Convencional em Serviço (São Fidélis/RJ). 68
Figura 30 – Acondicionamento de resíduos orgânicos e recicláveis. 69
Figura 31 – Exemplo de Selo da Coleta Seletiva Solidária (São Fidélis/RJ). 70
Figura 32 – Caminhão da Coleta Seletiva, em desuso (São Fidélis/RJ). 71
Figura 33 – Mapa de Localização do Lixão de São Fidélis/RJ. 74
Figura 34 – Anexo Fotográfico do Lixão Municipal de São Fidélis. 78
Figura 35 – Layout do empreendimento 81
Figura 36 – Layout do empreendimento - ampliado 82
Figura 37 – Imagem Aérea do Percurso São Fidélis X ASSF. 88
Figura 38 – Sistema de Tratamento de Líquidos Percolados 94
Figura 39 – Restrição por Declividade 98
Figura 40 – Macroáreas Selecionadas 99
Figura 41 – Proximidade com Centros Urbanos. 100
Figura 42 – Localização da Área Escolhida 102
Figura 43 – Área de Influência Indireta – Meio Antrópico. 103
Figura 44 – Área de Influência Indireta – Meio Antrópico 104
Figura 45 – Área de Influência Direta. 105
Figura 46 – Localização da Estação Meteorológica de Itaperuna 107
Figura 47 – Diagrama de Rota de Transporte 109
Figura 48 – Anexo Fotográfico 115
Figura 49 – Anexo Fotográfico – Administração 116
Figura 50 – Anexo Fotográfico – Balança 117
Figura 51 – Anexo Fotográfico – Almoxarifado, oficina de manutenção, laboratório, vestiário e sanitários 118

Figura 52 – Anexo Fotográfico – Tratamento de RSS.....119
Figura 53 – Anexo Fotográfico – Armazenamento externa de materiais.....120
Figura 54 – Anexo Fotográfico – Central para reciclagem de RCC.....121
Figura 55 – Anexo Fotográfico – Aterro Sanitário.....123
Figura 56 – Anexo Fotográfico – Aterro Sanitário.....125
Figura 57 – Vista Aérea do ASSF.....126
Figura 58 – Vista Aérea do ASSF.....127
Figura 59 – Arranjos Regionais para Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos, Cenário Tendencial – Revisão agosto 2013.....131
Figura 60 – Emissões de GEE do setor de resíduos do Estado do Rio de Janeiro, por fonte, em 2015 (%).....139
Figura 61 – Participação dos setores nas emissões totais do Estado do Rio de Janeiro, 2005-2015 (%).....140
Figura 62 – Participação dos subsetores nas emissões totais do setor de resíduos do Estado do Rio de Janeiro, 2005-2015 (%).....141
Figura 63 – Participação das regiões de governo nas emissões totais de GEE do Estado do Rio de Janeiro, em 2015 (%).....142
Figura 64 – Participação dos setores nas emissões regionais de GEE do Estado do Rio de Janeiro, em 2015 (%).....142
Figura 65 – Produção de biogás (Nm^3/t) em 20 anos.....144
Figura 66 – Mapa de Atendimento da Coleta Convencional de Resíduos Sólidos.....146
Figura 67 – População Urbana e Rural dos Distritos de São Fidélis.....147
Figura 68 – População Urbana e Rural dos Distritos de São Fidélis relacionados à Coleta Convencional de Resíduos Sólidos.....147
Figura 69 – Acondicionamento dos Resíduos de Poda, Capina e Roçagem.....157
Figura 70 –Resultado da Varrição no Município de São Fidélis.....158
Figura 71 – Acondicionamento de RCC em Caçambas.....170
Figura 72 – Acondicionamento dos Resíduos Volumosos e RCC no chão.....171
Figura 73 – Fluxograma Resíduos de Construção Civil.....173
Figura 74 – Geração de Resíduos de Serviços de Saúde Mensal (kg/mês).....177

Figura 75 – Acondicionamento dos Resíduos Sólidos do Cemitério do Distrito-Sede. 191
Figura 76 –Cemitério Municipal – Distrito de Pureza. 191
Figura 77 – Ossário do Cemitério Municipal – Distrito-Sede. 192
Figura 78 – Alternativas para Implantação de Sepulturas (jazigos). 193
Figura 79 – Anexo Fotográfico – ETA de São Fidélis. 201
Figura 80 – Composição Geral do Esgoto Doméstico. 202
Figura 81 – Fluxo Operativo 205
Figura 82 – Estação de Tratamento de Esgoto Desativada. 207
Figura 83 – Percentual de Coleta de Esgotamento Sanitário. 208
Figura 84 – Caminhão de Hidrojateamento. 209
Figura 85 – Anexo Fotográfico – Terminal Rodoviário de São Fidélis. 212
Figura 86 – Novo Terminal Rodoviário de São Fidélis (em obras). 213
Figura 87 – O Sistema Campo Limpo. 215
Figura 88 – Sede da EMATER-RIO em São Fidélis. 218
Figura 89 – Destinação Final das Embalagens de Agrotóxicos. 228
Figura 90 – Pneus Usados para Revenda. 231
Figura 91 – Pneus Inservíveis (acondicionamento e caminhão da coleta convencional). 231
Figura 92 – Acondicionamento e Coleta de Óleos Lubrificantes. 234
Figura 93 – Acondicionamento de Embalagens de Óleos Lubrificantes. 237
Figura 94 – Ponto de Entrega Voluntária Móvel – ECOENEL. 240
Figura 95 - Estrutura da coalizão. 246
Figura 96 - Modelo de governança. 247
Figura 97 – Fluxo logístico do sistema. 249
Figura 98 – Fluxograma da metodologia 255
Figura 99 – Fluxograma Geral. 259
Figura 100 – Custos Unitários de Operação e Manutenção de Aterros Sanitários. 259
Figura 101 – Evolução da Reciclagem por tipo de material. 260
Figura 102 – Rotas Tecnológicas – Até 30.000 habitantes. 261

Figura 103 – Rotas Tecnológicas – Entre 30.000 e 250.000 habitantes. 261

Figura 104 – Rotas Tecnológicas – Entre 250.000 e 1.000.000 habitantes. 262

Figura 105 – Rotas Tecnológicas – Acima de 1.000.000 habitantes.....263

Figura 106 – Potencial Passivo Ambiental Difuso. 271

Figura 107 – Mapa de Localização do Lixão Municipal de São Fidélis. 272

Figura 108 – Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos – Estado do Rio de Janeiro.....275

Figura 109 – Relação entre Indústrias de Reciclagem – Estado do Rio de Janeiro. ...276

Figura 110 – Página Eletrônica para a Coleta de Informações sobre Resíduos Sólidos – Plataforma *Google Forms (canto direito inferior)*.....278

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução Populacional. 22
Tabela 2 – Método Aritmético....27
Tabela 3 – Método Geométrico 27
Tabela 4 – Métodos com Linhas de Tendência....27
Tabela 5 – Resumo das Projeções Populacionais Urbanas. 29
Tabela 6 - Taxas Percentuais de Crescimento Anual da População Urbana. 31
Tabela 7 - População Total Adotada. 32
Tabela 8 – Equipamentos Utilizados 39
Tabela 9 – Frequência da Coleta Domiciliar de São Fidélis. 39
Tabela 10 – Projeção da Geração de Resíduos Sólidos – São Fidélis (2020). 42
Tabela 11 – Ficha Síntese. 59
Tabela 12 – Comparação da Composição Gravimétrica com o PERS e o RAS. 60
Tabela 13 – Cálculo do Peso Específico e Estimativa do Peso dos Caminhões. 61
Tabela 14 – Propriedades dos Resíduos Sólidos Amostrados. 62
Tabela 15 – Cronograma da Coleta Seletiva (2019) – Descontinuada. 71
Tabela 16 –– IQR (CETESB, 2012) do Lixão Municipal de São Fidélis/RJ. 75
Tabela 17 – Evolução da Vida Útil do Aterro Sanitário (25 Anos). Em Função do Volume Geométrico, Com a Implantação das Unidades de Beneficiamento de Resíduos Sólidos 83
Tabela 18 – Cronograma de Execução. 95
Tabela 19 – Orçamento das Obras Previstas. 96
Tabela 20 – Comentários ASSF. 128
Tabela 21 – Emissões de GEE dos resíduos sólidos e efluentes líquidos do Estado do Rio de Janeiro, em 2015 (Gg CO_2e). 138
Tabela 22 – Emissões de GEE dos setores de energia e processos industriais do Estado do Rio de Janeiro, por subsetor, 2005-2015 (Gg CO2e) – escopos 1 e 2. 139

Tabela 23 – Emissões de GEE de resíduos do Estado do Rio de Janeiro, por subsetor, 2005-2015. 141

Tabela 24 – Avaliação das incertezas nas estimativas de inventário de emissão de GEEdo Estado do Rio de Janeiro, 2015 143

Tabela 25 – Produção de biogás (Nm^3/t ao longo de 20 anos) 144

Tabela 26 – População Urbana e Rural dos Distritos de São Fidélis atendida pela Coleta Convencional de Resíduos Sólidos. 148

Tabela 27 – Receitas do IPTU (2016-2019). 150

Tabela 28 – Receitas da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (2016-2019). 150

Tabela 29 – Despesas da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (2016-2018) - SNIS. 151

Tabela 30 – Despesa e Receita per capita com os serviços de coleta de resíduos domiciliares. 151

Tabela 31 – Cronograma da Coleta de Inertes em São Fidélis. 161

Tabela 32 – Equipamentos Utilizados na Limpeza Urbana. 162

Tabela 33 – Cronograma da Coleta de Inertes em São Fidélis. 171

Tabela 34 – Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde. 175

Tabela 35 – Locais de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (Portal Serviços). 178

Tabela 36 – Unidades de Saúde Particulares – São Fidélis. 179

Tabela 37 – Indústrias Cadastradas Ativas em São Fidélis. 183

Tabela 38 – Características Típicas de lodos de sulfato de alumínio 196

Tabela 39 – Estimativa de produção do lodo com o tipo das ETE's no Estado de São Paulo. 203

Tabela 40 – Taxas de geração de lodo per capita. 204

Tabela 41 – Situação dos Domicílios (São Fidélis – 2010). 206

Tabela 42 – Processos Minerários. 222

Tabela 43 – Atividades de Mineração, em São Fidélis. 225

Tabela 44 - Metas para a coleta de óleos lubrificantes. 233

Tabela 45 – Finalidades das embalagens de óleos lubrificantes. 236

Tabela 46 – Tipos e características de lâmpadas. 238

Tabela 47 – Quadro Resumo – Resíduos Sólidos Urbanos – Responsabilidade do Município. 255

Tabela 48 – Quadro Resumo – Resíduos Especiais – Responsabilidade do Gerador. 256

Tabela 49 – Quadro Resumo – Resíduos sujeitos à Logística Reversa – Responsabilidade Compartilhada. 257

Tabela 50 – Aspectos e Impactos Ambientais no Manejo de Resíduos Sólidos. 270

Tabela 51 – Questionário – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. 279

Tabela 52 – Contribuições Adicionais. 282

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Movimento De Terra - Célula De Resíduos Sólidos 84

Quadro 2 – Movimento de Terra - Unidades de Beneficiamento de.....84

Quadro 3 – Movimento de Terra - Implantação do Sistema de Tratamento de Efluentes Líquidos Percolados e Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (Autoclave) 85

Quadro 4 – Movimento de Terra - Acessos Secundários.....85

Quadro 5 – Máquinas e Veículos Necessários à Operação do Aterro. 92

Quadro 6 – Número de Viagens Diárias.....108

Quadro 7 – Identificação de Impactos e Proposição de Medidas Mitigadoras. 110

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

AGERNERSA – Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

AGETRANSP – Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos de Transportes Aquaviários, Ferroviários e Metroviários e de Rodovias do Estado do Rio de Janeiro

AID – Área de Influência Direta

AII – Área de Influência Indireta

ANM – Nacional de Mineração

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ARSERJ – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado do Rio de Janeiro

ASSF – Aterro Sanitário Intermunicipal para Resíduos Sólidos Urbanos de São Fidélis

ATT – Área de Transbordo e Triagem

AWWA – American Water Works Association

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAPS – Centro de Atenção Psicossocial

CDI – Centro de Diagnóstico por Imagem

CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CMADS – Conselho Municipal Ambiental e Desenvolvimento Sustentável

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAFE – Cooperativas de Agricultura Familiar

CRS – Catadores em Rede Solidária

CTDR – Central de Tratamento e Destinação de Resíduo

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

DMC – Divisão de Manutenção de Cemitério

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

ELETROS – Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletrônicos

EMATER-RIO – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ESF – Estratégia Saúde da Família

ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FECAM – Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano
FNMA – Fundo Nacional de Meio Ambiente
FUMAM – Fundo Municipal Ambiental
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
GEE - Gases de Efeito Estufa
GMP – Grupo de Monitoramento Permanente
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEA – Instituto Estadual do Ambiente
inpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA – Instituo de pesqu8ina Econômica Aplicada
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
IQR – Índice da Qualidade de Aterros de Resíduos
LOA – Lei Orçamentária Anual
LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias
MBH – Micro Bacias Hidrográficas
MBRE – Mercado Brasileiro de Redução de Emissões
MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MME – Ministério de Minas e Energia
MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos
NAMAS – Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas
NBR – Norma Brasileira
OLUC – Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
PCSS – Plano Coleta Seletiva Solidária
PEAD Polietileno de Alta Densidade.
PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PET – Polietileno Tereftalato
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PPA – Plano Plurianual
PGIR – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRIND – Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PMSF – Prefeitura Municipal de São Fidélis

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar

PNMC – Política Nacional sobre Mudança do Clima

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PP – Polipropileno

PPA – Plano Plurianual

PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

PROVE – Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais

PVC – Policloreto de Vinila

RAS – Relatório Ambiental Simplificado

RCC – Resíduo de Construção Civil

RCE – Reduções Certificadas de Emissões

RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares

RJ – Rio de Janeiro

RLU – Resíduos de Limpeza Urbana

RSI – Resíduos Sólidos Industriais

RSS – Resíduos de Serviço de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

RT – Regulamento Técnico

RV – Resíduos Volumosos

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SEA – Secretaria de Estado do Ambiente

SEAS – Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

SEMDECOP – Secretaria Municipal da Defesa Civil e Ordem Pública

SEMSP – Secretaria Municipal de Serviços Públicos

SINDICOM – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes

SMPOD – Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Defesa Civil

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UASB – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente

UBS – Unidade Básica de Saúde

UFISF – Unidade Fiscal de São Fidélis

1. ESTUDO POPULACIONAL

A projeção da população para os espaços de tempos considerados como de curto, médio e longo prazos, é uma atividade complexa de planejamento urbano, envolvendo níveis de incerteza decorrentes do grande número de variáveis que a compõe e da imprevisibilidade delas.

Trata-se, no entanto, de ferramenta indispensável para determinação das características e do porte das unidades a serem determinadas para cada período. Na avaliação do estudo populacional foram empregadas estatísticas censitárias, tabulações dos censos 1991, 2000 e 2010. Para os estudos de projeção populacional, obtiveram-se as informações dos censos demográficos do IBGE de 1991, 2000 e 2010 para a área urbana e rural, sendo os resultados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Evolução Populacional.

Ano	1991	2000	2010
População Total (hab.)	34.581	36.789	37.543
Taxa de crescimento da População Total (%)	-	0,69%	0,20%
Taxa de Urbanização (%)	64,08%	72,07%	79,05%
População Urbana (hab.)	22.160	26.513	29.679
População Rural (hab.)	12.421	10.276	7.864
Taxa de crescimento Populacional População Urbana (% a.a.)	-	2,01%	1,13%
Taxa de crescimento Populacional População Rural (% a.a.)	-	-2,08%	-2,64%

Fonte: IBGE, 2010.

O município de São Fidélis é composto por cinco distritos segundo o IBGE (2010):

- Distrito de São Fidélis (sede) – 381,97 Km²;
- Distrito de Cambiasca – 147,99 Km²;
- Distrito de Colônia – 149,97 Km²;
- Distrito de IPUCA – 203,22 Km²; e,
- Distrito de Pureza – 150,41 Km².

A Figura 1, ilustra a divisão censitária dos distritos no Município e também os setores classificados como urbanos e rurais segundo o IBGE (2010).

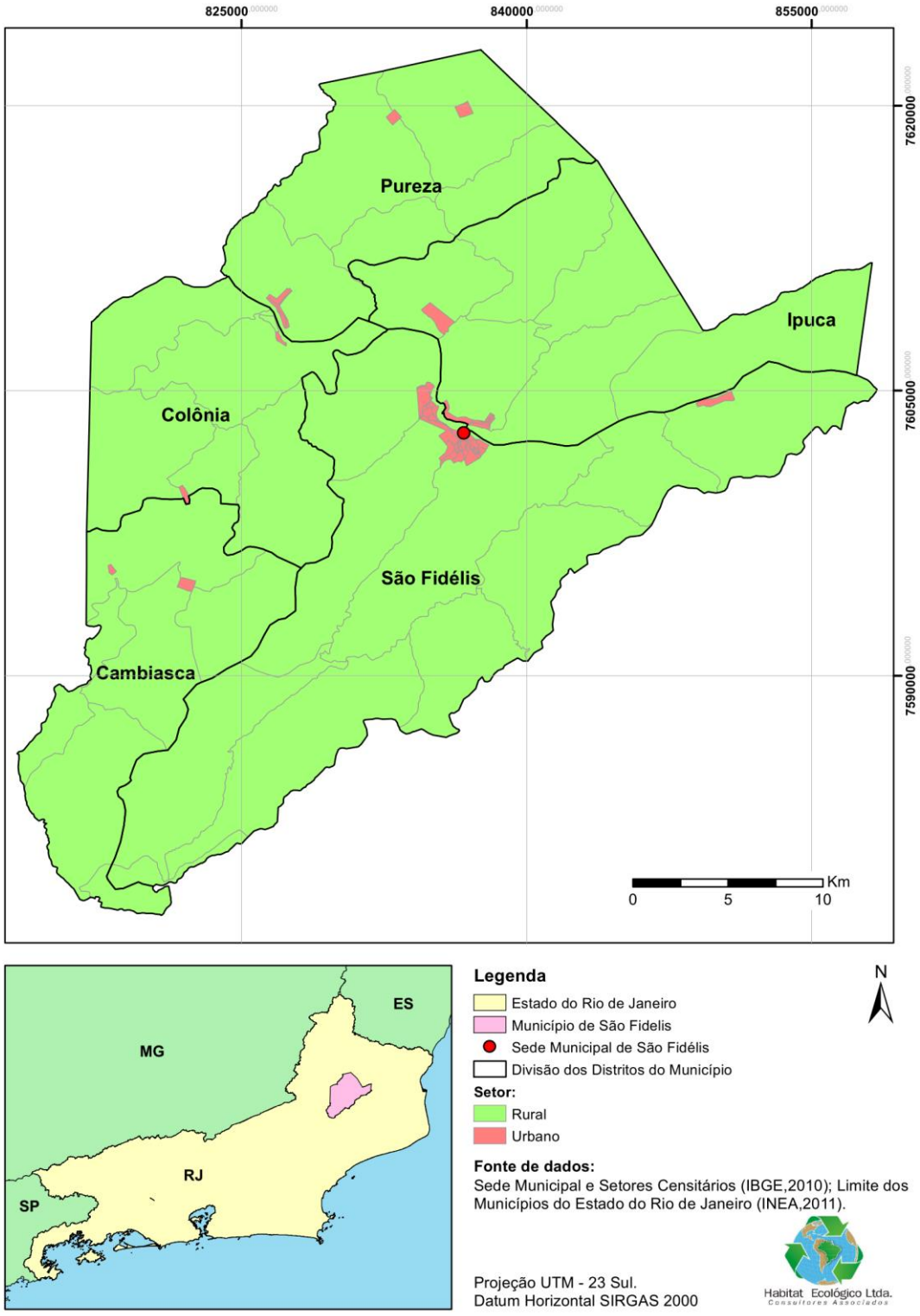


Figura 1 – Divisão Censitária do Município de São Fidélis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

1.1. CONCEITOS DA PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO

Foram estudados seis métodos (*Gomes et al, 2004*) para definição do crescimento populacional.

1.1.1. Métodos Matemáticos

1.1.1.1. Aritmético

Este método pressupõe que a população do núcleo urbano aumenta segundo uma progressão aritmética. Conhecendo-se os dados de população P_1 e P_2, que correspondem aos anos t_1 e t_2, calcula-se a razão "r" de crescimento pela expressão:

$$r = \frac{P_2 - P_1}{t_2 - t_1}$$

Podem-se calcular as razões para vários intervalos e adotar um valor médio.

A previsão da população P, correspondente à data futura t será dada pela equação a seguir:

$$P = P_0 + r\,(t - t_0)$$

Onde:

r = razão de crescimento no intervalo ($t - t_0$).

Deve-se considerar este método com a devida cautela, visto que para a previsão com prazos muito longos, torna-se acentuada a discrepância com a realidade histórica, uma vez que o crescimento é pressuposto ilimitado.

Nas projeções realizadas e apresentadas na sequência, foram definidas as taxas de crescimento ocorridas entre 2000-2010 em habitantes/ano, e as respectivas tabelas e gráficos, evidenciando a tendência de crescimento para este método.

1.1.1.2. Geométrico

No método geométrico, admite-se que o crescimento da cidade nos últimos anos se processou conforme uma progressão geométrica, com as populações dos anos posteriores seguindo a mesma tendência. Desde que se conheçam dois dados de população P_1 e P_2, correspondentes aos anos t_1 e t_2, pode-se definir a razão "r" da progressão geométrica pela fórmula:

$$r = \sqrt[t_2 - t_1]{\frac{P2}{P1}}$$

Da expressão anterior, a previsão de população será:

$$P = P_0 \, (r)^{\, t - t_0}$$

Onde: r = razão de crescimento no intervalo ($t - t_0$).

Deve-se considerar este método com a devida cautela, visto que para a previsão com prazos muito longos, torna-se acentuada a discrepância com a realidade histórica, uma vez que o crescimento é pressuposto ilimitado.

Nas projeções realizadas e apresentadas na sequência, foram definidas as taxas de crescimento ocorridas entre 2000-2010 em habitantes/ano, e as respectivas tabelas e gráficos, evidenciando a tendência de crescimento para este método.

1.1.2. Métodos com ajuda da Ferramenta Linha de Tendência do Excel

Através da Linha de Tendência Central da Planilha Excel da Microsoft Office, pode-se ajustar os pares de dados da população versus "x" (diferença de tempo: $t_n - t_0$), às várias equações representativas dos modelos matemáticos e obter-se os coeficientes de correlação R^2. Ao maior coeficiente de correlação entre os vários modelos matemáticos, corresponderá o melhor ajuste aos dados da população. Serão testados os modelos matemáticos de Ajuste Linear, Curva de Potência, Equação Exponencial e Equação Logarítmica.

1.1.2.1. Ajustamento linear.

Neste método o crescimento populacional é representado por uma equação matemática de primeira ordem, ou seja:

$$P = a + bx$$

Na qual:

a,b = coeficiente angular e linear a serem determinados.
x = número de anos ($x = t_n - t_0$)
P = população estimada.

1.1.2.2. Equação da Curva de Potência.

$$P = a \cdot x^{b} \text{ para } a > 0.$$

Na qual:

xi > 0 e Pi > 0
x = intervalo de tempo entre $t_n - t_0$.
P = população estimada.

1.1.2.3. Equação exponencial.

$$P = a \cdot e^{b.x} \text{ para } a > 0;\ P > 0.$$

Na qual:

e = número de Euler (=2,718281828).
x = intervalo de tempo entre $t_n - t_0$.
P = população estimada.

1.1.2.4. Método baseado na equação logarítmica.

$$P = a + b.\ln x$$

Na qual:

ln = logaritmo neperiano.
x = intervalo de tempo entre $t_n - t_0$.
P = população estimada.

1.1.3. Projeção da População

1.1.3.1. População Urbana

A partir dos dados populacionais constantes na Tabela 1 foram calculadas as populações pelos diversos métodos citados anteriormente para o período de projeto de 20 anos.

Tabela 2 – Método Aritmético

Taxa de crescimento (Razão)

Período	Razão
1991 - 2000	483,67
2000 - 2010	326,60

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Tabela 3 – Método Geométrico

Taxa de crescimento (Razão)

Período	Razão
1991 - 2000	2,01%
2000 - 2010	1,40%

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Tabela 4 – Métodos com Linhas de Tendência

Método	Equação	R^2
Ajustamento Linear	y = 394,28x + 22437	R^2 = 0,9850
Curva de Potência	y = 22.019 x ^{0,0926}	R^2 = 0,9714
Equação Exponencial	y = 22.139 e ^{0,0153x}	R^2 = 0,9743
Equação Logarítmica	y = 2.354,3 ln(x) + 21.959	R^2 = 0,9566

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

As equações foram geradas a partir de dados e gráficos do tipo dispersão apresentados na Figura 2 a seguir, tendo-se em conta o ano t_0 = 1991. Apresenta-se também mais adiante a Tabela 5, contendo o resultado das projeções através de cada um dos métodos relacionados anteriormente, tendo como ano base, o ano de 2020.

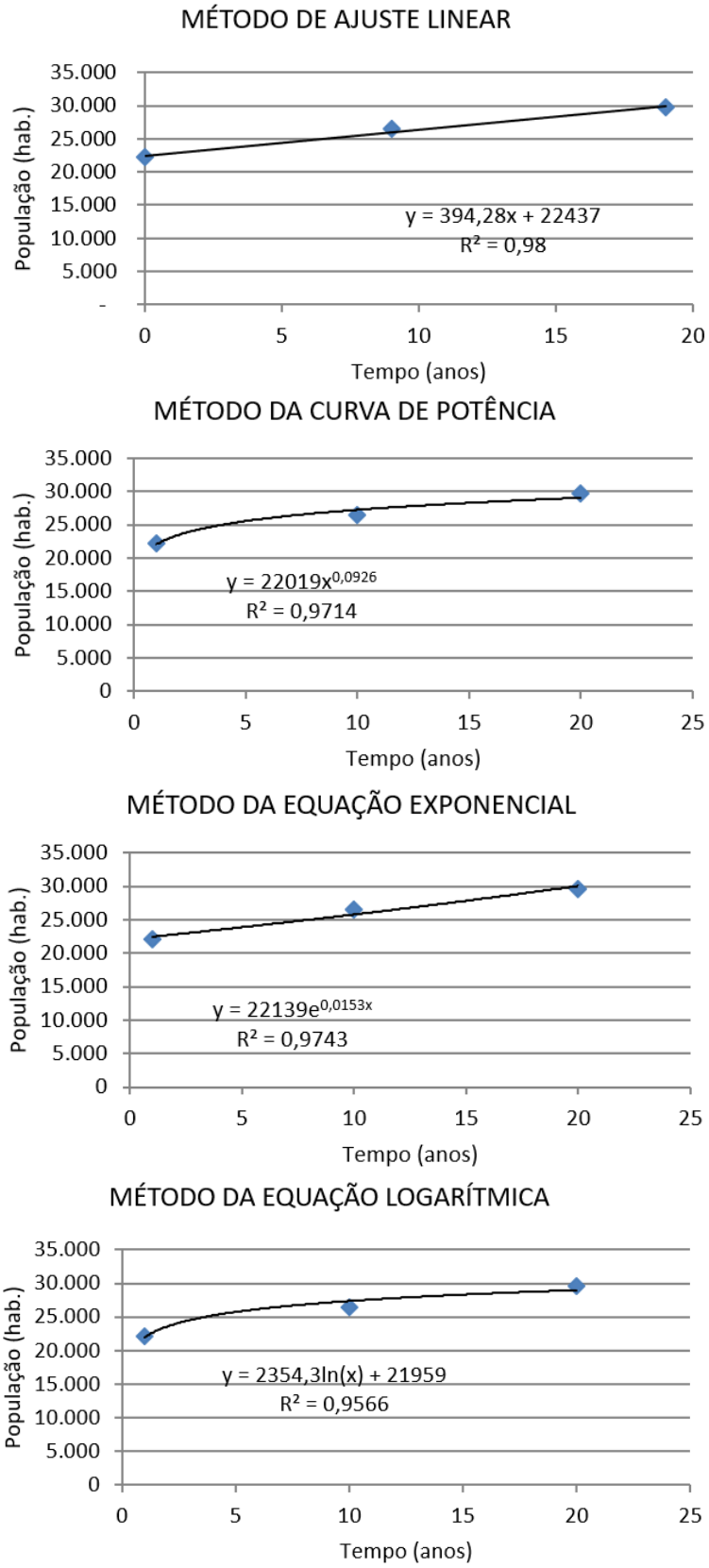


Figura 2 – Gráficos dos Métodos com Linhas de Tendência.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Tabela 5 – Resumo das Projeções Populacionais Urbanas.

Ano		Método					
		Aritmético	Geométrico	Ajuste Linear	Curva Potência	Equação Exponencial	Equação Logarítmica
-9	2011	30.914	31.513	30.323	29.058	30.064	29.011
-8	2012	31.315	32.016	30.717	29.190	30.527	29.126
-7	2013	31.714	32.527	31.111	29.316	30.998	29.236
-6	2014	32.115	33.046	31.505	29.437	31.476	29.340
-5	2015	32.515	33.575	31.900	29.553	31.961	29.441
-4	2016	32.915	34.113	32.294	29.665	32.454	29.537
-3	2017	33.315	34.660	32.688	29.773	32.954	29.629
-2	2018	33.715	35.217	33.083	29.877	33.463	29.718
-1	2019	34.115	35.783	33.477	29.978	33.978	29.804
0	2020	34.516	36.359	33.871	30.075	34.502	29.886
1	2021	34.916	36.945	34.265	30.170	35.034	29.966
2	2022	35.316	37.541	34.660	30.262	35.574	30.043
3	2023	35.716	38.147	35.054	30.351	36.123	30.118
4	2024	36.116	38.764	35.448	30.437	36.680	30.190
5	2025	36.516	39.392	35.843	30.521	37.245	30.261
6	2026	36.916	40.030	36.237	30.604	37.820	30.329
7	2027	37.317	40.680	36.631	30.683	38.403	30.395
8	2028	37.716	41.341	37.025	30.761	38.995	30.460
9	2029	38.117	42.013	37.420	30.837	39.596	30.522
10	2030	38.517	42.697	37.814	30.912	40.206	30.584
11	2031	38.917	43.393	38.208	30.984	40.826	30.643
12	2032	39.317	44.101	38.602	31.055	41.456	30.701
13	2033	39.717	44.822	38.997	31.125	42.095	30.758
14	2034	40.117	45.555	39.391	31.192	42.744	30.813
15	2035	40.518	46.302	39.785	31.259	43.403	30.868
16	2036	40.918	47.060	40.180	31.324	44.072	30.921
17	2037	41.318	47.833	40.574	31.388	44.752	30.972
18	2038	41.718	48.619	40.968	31.450	45.442	31.023
19	2039	42.118	49.419	41.362	31.512	46.142	31.072
20	2040	42.518	50.233	41.757	31.572	46.854	31.121

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Devido ao grau de confiabilidade (R^2) do ajustamento linear ser maior, é o método mais recomendado para a projeção da população urbana do Município de São Fidélis para os próximos 20 anos. A Figura 3 ilustra os valores apresentados na tabela anterior, e a

Tabela 6 apresenta as taxas percentuais de crescimento anual populacional obtidas.

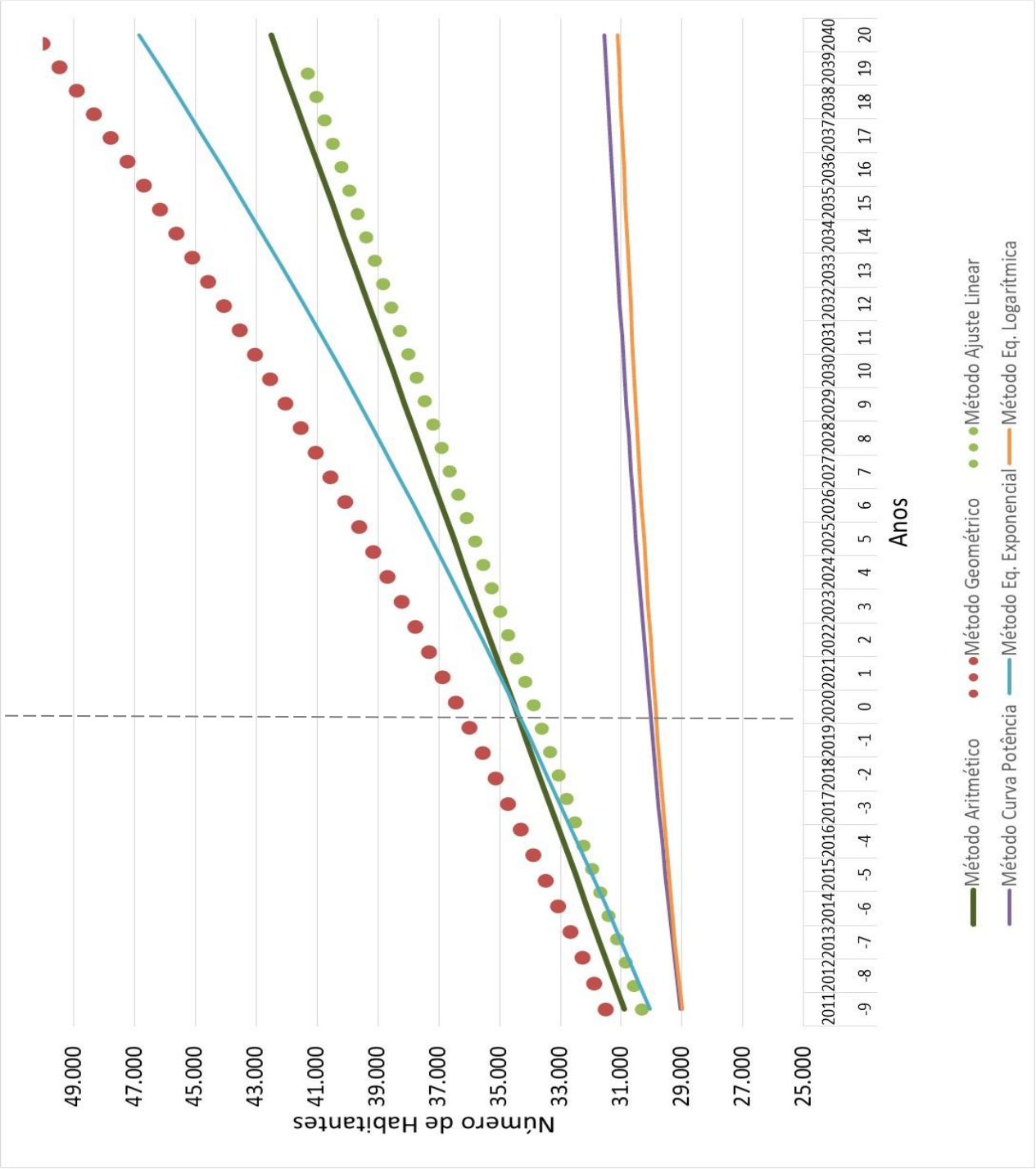


Figura 3 - Gráfico dos Resultados das Projeções Populacionais.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Tabela 6 - Taxas Percentuais de Crescimento Anual da População Urbana.

Ano		MÉTODOS					
		Aritmético	Geométrico	Ajuste Linear	Curva Potência	Equação Exponencial	Equação Logarítmica
-8	2012	1,30%	1,60%	1,30%	0,45%	1,54%	0,40%
-7	2013	1,28%	1,60%	1,28%	0,43%	1,54%	0,38%
-6	2014	1,26%	1,60%	1,27%	0,41%	1,54%	0,36%
-5	2015	1,25%	1,60%	1,25%	0,39%	1,54%	0,34%
-4	2016	1,23%	1,60%	1,24%	0,38%	1,54%	0,33%
-3	2017	1,22%	1,60%	1,22%	0,36%	1,54%	0,31%
-2	2018	1,20%	1,61%	1,21%	0,35%	1,54%	0,30%
-1	2019	1,19%	1,61%	1,19%	0,34%	1,54%	0,29%
0	2020	1,17%	1,61%	1,18%	0,32%	1,54%	0,28%
1	2021	1,16%	1,61%	1,16%	0,32%	1,54%	0,27%
2	2022	1,15%	1,61%	1,15%	0,30%	1,54%	0,26%
3	2023	1,13%	1,61%	1,14%	0,29%	1,54%	0,25%
4	2024	1,12%	1,62%	1,12%	0,28%	1,54%	0,24%
5	2025	1,11%	1,62%	1,11%	0,28%	1,54%	0,24%
6	2026	1,10%	1,62%	1,10%	0,27%	1,54%	0,22%
7	2027	1,08%	1,62%	1,09%	0,26%	1,54%	0,22%
8	2028	1,07%	1,62%	1,08%	0,25%	1,54%	0,21%
9	2029	1,06%	1,63%	1,06%	0,25%	1,54%	0,20%
10	2030	1,05%	1,63%	1,05%	0,24%	1,54%	0,20%
11	2031	1,04%	1,63%	1,04%	0,23%	1,54%	0,19%
12	2032	1,03%	1,63%	1,03%	0,23%	1,54%	0,19%
13	2033	1,02%	1,63%	1,02%	0,23%	1,54%	0,19%
14	2034	1,01%	1,64%	1,01%	0,22%	1,54%	0,18%
15	2035	1,00%	1,64%	1,00%	0,21%	1,54%	0,18%
16	2036	0,99%	1,64%	0,99%	0,21%	1,54%	0,17%
17	2037	0,98%	1,64%	0,98%	0,20%	1,54%	0,16%
18	2038	0,97%	1,64%	0,97%	0,20%	1,54%	0,16%
19	2039	0,96%	1,65%	0,96%	0,20%	1,54%	0,16%
20	2040	0,95%	1,65%	0,95%	0,19%	1,54%	0,16%

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

1.1.3.2. População Rural

Pelo fato da população rural de São Fidélis apresentar taxa negativa de crescimento de 1991 a 2010, ou seja, a população rural diminuiu ao longo do tempo, optou-se por manter o número do último censo (2010), de 7.884 habitantes constante para os próximos 20 anos, por questões de segurança uma vez que o valor possui a tendência de se tornar nulo ou até mesmo negativo, quando se tratou da aplicação de todos os métodos de: ajuste linear, curva potência, equação exponencial e, logarítmica.

1.1.3.3. População Total Adotada

Para a projeção da população urbana e analisando-se todos os métodos estudados, o método de Ajuste Linear foi o que apresentou o maior grau de confiabilidade, demonstrando ser o mais adequado. Desta forma, foi o método adotado para o presente estudo. Quanto à população rural, optou-se por mantê-la permanente no decorrer dos anos, uma vez que apresentou taxa de crescimento negativa, o que poderia comprometer a projeção populacional, visto que atinge índice negativo para todos os métodos observados. A Tabela 7 apresenta a população total adotada para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São Fidélis para os próximos 20 anos.

Tabela 7 - População Total Adotada.

Ano		População Urbana		População Rural		População Total	
		Taxa de crescimento a.a. (%)	População Residente (habitantes)	Taxa de crescimento a.a. (%)	População Residente (habitantes)	Taxa de crescimento a.a. (%)	População Residente (habitantes)
-9	2.011	-	30.323	-	7.864	-	38.187
-8	2.012	1,30%	30.717	0,00%	7.864	1,03%	38.581
-7	2.013	1,28%	31.111	0,00%	7.864	1,02%	38.975
-6	2.014	1,27%	31.505	0,00%	7.864	1,01%	39.369
-5	2.015	1,25%	31.900	0,00%	7.864	1,00%	39.764
-4	2.016	1,24%	32.294	0,00%	7.864	0,99%	40.158
-3	2.017	1,22%	32.688	0,00%	7.864	0,98%	40.552
-2	2.018	1,21%	33.083	0,00%	7.864	0,97%	40.947
-1	2.019	1,19%	33.477	0,00%	7.864	0,96%	41.341
0	2.020	1,18%	33.871	0,00%	7.864	0,95%	41.735

Ano		População Urbana		População Rural		População Total	
		Taxa de crescimento a.a. (%)	População Residente (habitantes)	Taxa de crescimento a.a. (%)	População Residente (habitantes)	Taxa de crescimento a.a. (%)	População Residente (habitantes)
1	2.021	1,16%	34.265	0,00%	7.864	0,94%	42.129
2	2.022	1,15%	34.660	0,00%	7.864	0,94%	42.524
3	2.023	1,14%	35.054	0,00%	7.864	0,93%	42.918
4	2.024	1,12%	35.448	0,00%	7.864	0,92%	43.312
5	2.025	1,11%	35.843	0,00%	7.864	0,91%	43.707
6	2.026	1,10%	36.237	0,00%	7.864	0,90%	44.101
7	2.027	1,09%	36.631	0,00%	7.864	0,89%	44.495
8	2.028	1,08%	37.025	0,00%	7.864	0,89%	44.889
9	2.029	1,06%	37.420	0,00%	7.864	0,88%	45.284
10	2.030	1,05%	37.814	0,00%	7.864	0,87%	45.678
11	2.031	1,04%	38.208	0,00%	7.864	0,86%	46.072
12	2.032	1,03%	38.602	0,00%	7.864	0,86%	46.466
13	2.033	1,02%	38.997	0,00%	7.864	0,85%	46.861
14	2.034	1,01%	39.391	0,00%	7.864	0,84%	47.255
15	2.035	1,00%	39.785	0,00%	7.864	0,83%	47.649
16	2.036	0,99%	40.180	0,00%	7.864	0,83%	48.044
17	2.037	0,98%	40.574	0,00%	7.864	0,82%	48.438
18	2.038	0,97%	40.968	0,00%	7.864	0,81%	48.832
19	2.039	0,96%	41.362	0,00%	7.864	0,81%	49.226
20	2.040	0,95%	41.757	0,00%	7.864	0,80%	49.621

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

O IBGE realizou uma estimativa da população do município para o ano de 2019, sendo de 38.669 habitantes. Se compararmos com a projeção proposta, que foi de 41.341, a diferença de 2.672 demonstra que indica que as taxas anuais de crescimento adotadas estão de acordo com a realidade municipal. Se for feita a mesma comparação com o PMSB (2012), o qual estimou a população em 39.654 habitantes para o ano de 2038. O presente estudo estimou em 48.438 habitantes para o mesmo ano, tem-se uma diferença de 8.784 habitantes. A diferença se deu pelo fato do estudo citado ter adotado o fato de que população rural reduz conforme o decorrer do tempo, enquanto que para o presente estudo, optou-se por adotá-la constante. A partir das premissas apresentadas, conclui-se que a população estimada no presente estudo é coerente com o futuro do município de São Fidélis.

2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES / COMERCIAIS – CONVENCIONAIS

2.1. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), são compostos pelos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO), e os Resíduos de Limpeza Urbana (RLU), e tem seu manejo sob a responsabilidade do Poder Público. A Lei Federal Nº 12.305/2010, no seu art. 3º apresenta a seguinte definição para os resíduos sólidos:

> 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.

A classificação dos RSU, em conformidade ao art. 13º da Lei Federal Nº 12.305/2010 compreende:

> I - quanto à origem:
>
> a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
>
> b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, da limpeza de logradouros e vias públicas e de outros serviços de limpeza urbana;
>
> c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas a e b.

Os conceitos ora apresentados estão alinhados às diferenças conceituais tecnicamente admitidas entre “Gestão” e “Gerenciamento”:

A Gestão compreende conceber, planejar, definir, organizar, e controlar as ações a serem efetivadas pelo sistema de gerenciamento, enquanto Gerenciamento é o conjunto de ações técnico-operacionais que visam implementar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar os objetivos estabelecidos na gestão.

O gerenciamento de resíduos é uma parte executiva e operacional da gestão de resíduos, a qual, soberanamente compreende além do gerenciamento a definição das políticas e o planejamento.

A Lei Federal Nº 11.445/07 e seu Decreto regulamentador 7.217/10 esclarecem que cabe ao Titular, exclusivamente, a tarefa do planejamento e definição das políticas públicas, a qual integra o Plano de Saneamento Básico. Já os serviços propriamente ditos, poderão ser executados por ele, de forma direta ou indireta, como é o caso de São Fidélis, que tem a função de prestador de serviços, na forma de Autarquia.

De acordo com a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro o acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos não podem ser responsável por trazer inconvenientes à saúde pública, ao bem-estar e ao meio ambiente, sendo expressamente proibidos:

> I - o lançamento e disposição a céu aberto;
>
> II - a queima ao ar livre ou em instalações, caldeiras ou fornos não-licenciados pelo órgão estadual responsável pelo licenciamento ambiental para essa finalidade;
>
> III - o lançamento ou disposição em mananciais e em suas áreas de drenagem, cursos d'água, lagoas, praias, áreas de várzea, terrenos baldios, cavidades subterrâneas, poços e
>
> cacimbas, mesmo que abandonadas em áreas de preservação permanente em áreas de preservação permanente e em áreas sujeitas a inundação num prazo menor que 100 anos;
>
> IV - o lançamento em sistemas de drenagem de águas pluviais, de esgotos, de eletricidade, de telefone, bueiros e assemelhados;
>
> V - infiltração no solo, sem projeto aprovado pelo órgão de controle ambiental competente;
>
> VI - a disposição de resíduos sólidos em locais não adequados, em áreas urbanas ou rurais (RIO DE JANEIRO, 2003).

2.1.1. Titularidade dos Serviços

Conclui-se que o Poder Público Municipal, por meio da **Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Defesa Civil**, é o titular dos serviços e a ele cabe a gestão dos serviços de saneamento básico, incluindo, portanto, os de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Contudo, a prestação efetiva dos serviços de limpeza urbana, manutenção das áreas verdes, parques e jardins municipais fica a cargo da **Secretaria Municipal de Serviços Públicos**.

2.1.2. Regulação

Em 2005, o Estado do Rio de Janeiro, se beneficiou com a criação da Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (AGENERSA), determinado pela Lei Estadual Nº 4.556, de 06/06/2005. A agência foi instituída, sob a forma de autarquia especial com personalidade jurídica de direito público e plena autonomia administrativa, técnica e financeira. A AGENERSA, tinha por finalidade exercer o poder regulatório, acompanhando, controlando e fiscalizando as concessões e permissões de serviços públicos concedidos (RIO DE JANEIRO, 2005):

> [...] coleta e disposição de resíduos sólidos prestados pelas empresas outorgadas, concessionárias e permissionárias, nas quais o Estado figure como Poder Concedente ou Permitente, nos termos das normas legais, regulamentares e consensuais pertinentes, e por serviços autônomos dos municípios, estes, respeitados os limites de autonomia municipal, mediante convênios.

Em 2019, a AGENERSA foi fundida com a Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos de Transportes Aquaviários, Ferroviários e Metroviários e de Rodovias do Estado do Rio de Janeiro (AGETRANSP) para a criação da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado do Rio de Janeiro (ARSERJ), conforme a Lei Estadual Nº 8.344, de 01/04/2019.

Dentre as diversas competências, cabe à ARSERJ a regulação de saneamento básico, incluindo o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de

abastecimento de água e esgotamento sanitário, coleta e disposição final de resíduos sólidos e aterros sanitários intermunicipais (RIO DE JANEIRO, 2019).

Entretanto, em visita técnica realizada no Município de São Fidélis no primeiro trimestre de 2020, não foram constatadas ações de regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, até a presente data.

2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

2.2.1. Caracterização Gravimétrica

2.2.1.1. Metodologia

Para a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares, provenientes da coleta convencional do município de São Fidélis foi utilizado o método denominado de quarteamento, conforme descrito na Norma ABNT NBR 10.007/2004.

O método é definido pela Norma como:

> processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e descartadas as partes restantes. As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado (BRASIL, 2004).

A Figura 4 descreve as etapas do estudo realizado em São Fidélis.

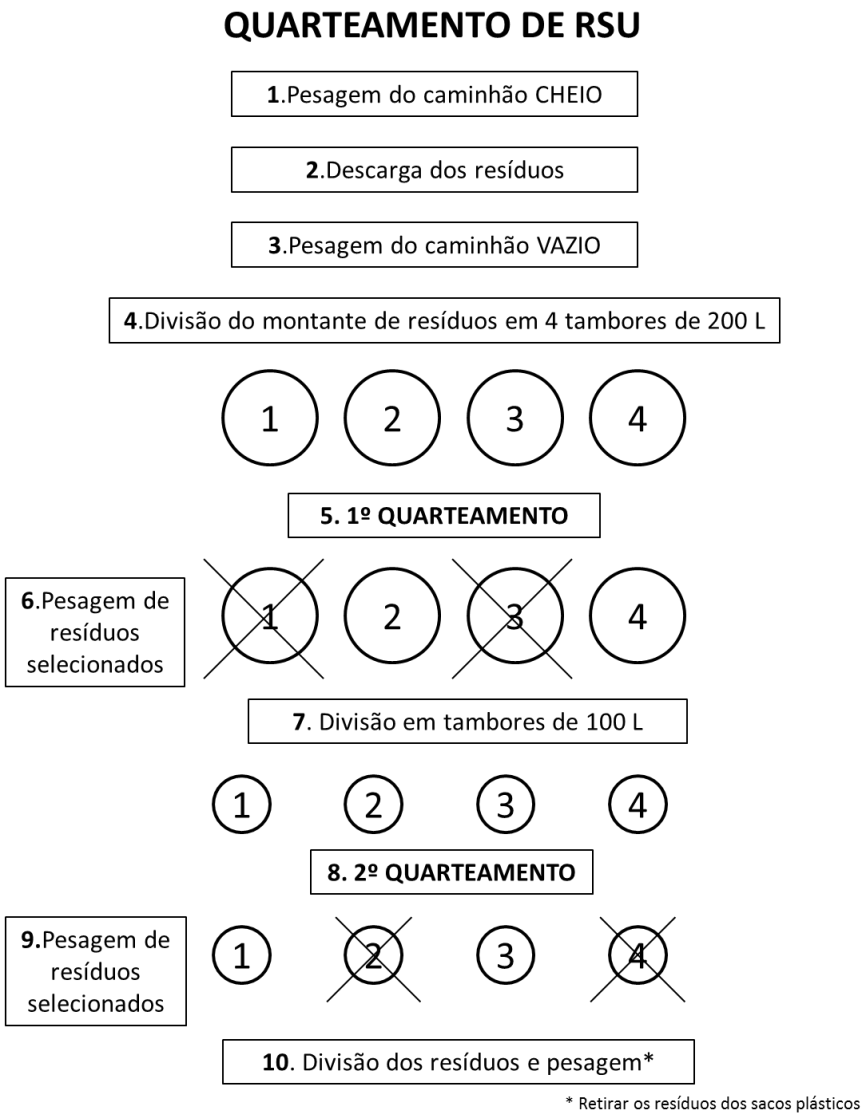


Figura 4 – Descrição das etapas do quarteamento.
Fonte: Adaptado de BRASIL, 2004.

2.2.1.2. Equipamentos Necessários

Foram necessários 4 funcionários para a realização dos estudos, sendo um Engenheiro Ambiental para a coordenação do trabalho, acompanhamento da equipe de campo e estruturação do relatório final; e três funcionários para auxiliar o trabalho manual de pesagem, separação dos materiais, etc., em campo.

Os materiais utilizados foram:

Tabela 8 – Equipamentos Utilizados

Equipamentos Utilizados	Quantidade
Balança de plataforma de 180 kg	01
Balança à bateria de 10 kg	01
Lona com 3m x4m	01
Tambores de 200 Litros	08
Conjunto de EPI's (luva, máscara, etc.)	05
Garfos ou forcados	01
Sacos Plásticos Pretos de 100 Litros	100

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

2.2.1.3. Cronograma

No Município de São Fidélis, os resíduos sólidos domiciliares são coletados por 06 (seis) setores de coleta, conforme Tabela 9 e Figura 5.

Tabela 9 – Frequência da Coleta Domiciliar de São Fidélis.

Rotas	Frequência	Período	Localidades
Rota 1	Segunda-feira a Sábado	Matutino	IPUCA, Cristo Rei, Nova Divineia e Vila dos Coroados
Rota 2	Segunda-feira a Sábado	Matutino	Centro, Morro da Cachoeira, Recanto da Penha, Penha, Aterro e Centro
Rota 3	Segunda-feira a Sábado	Matutino	São Vicente, Chatuba, Rua da Igualdade, Montese, Morro do Fábio e Parque Tinola
Rota 4	Segunda, Quarta e Sexta-feira	Vespertino	Pureza, Angelim, Usina Pureza, Saída para Campos e Centro
Rota 5	Terça-feira e Sábado	Vespertino	Valão dos Milagres, Colônia, Cambiasca, Saída para Campos e Centro
Rota 6	Quinta-feira	Vespertino	Vale do Paraíba, Ernesto Machado, Saída para Campos e Centro

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

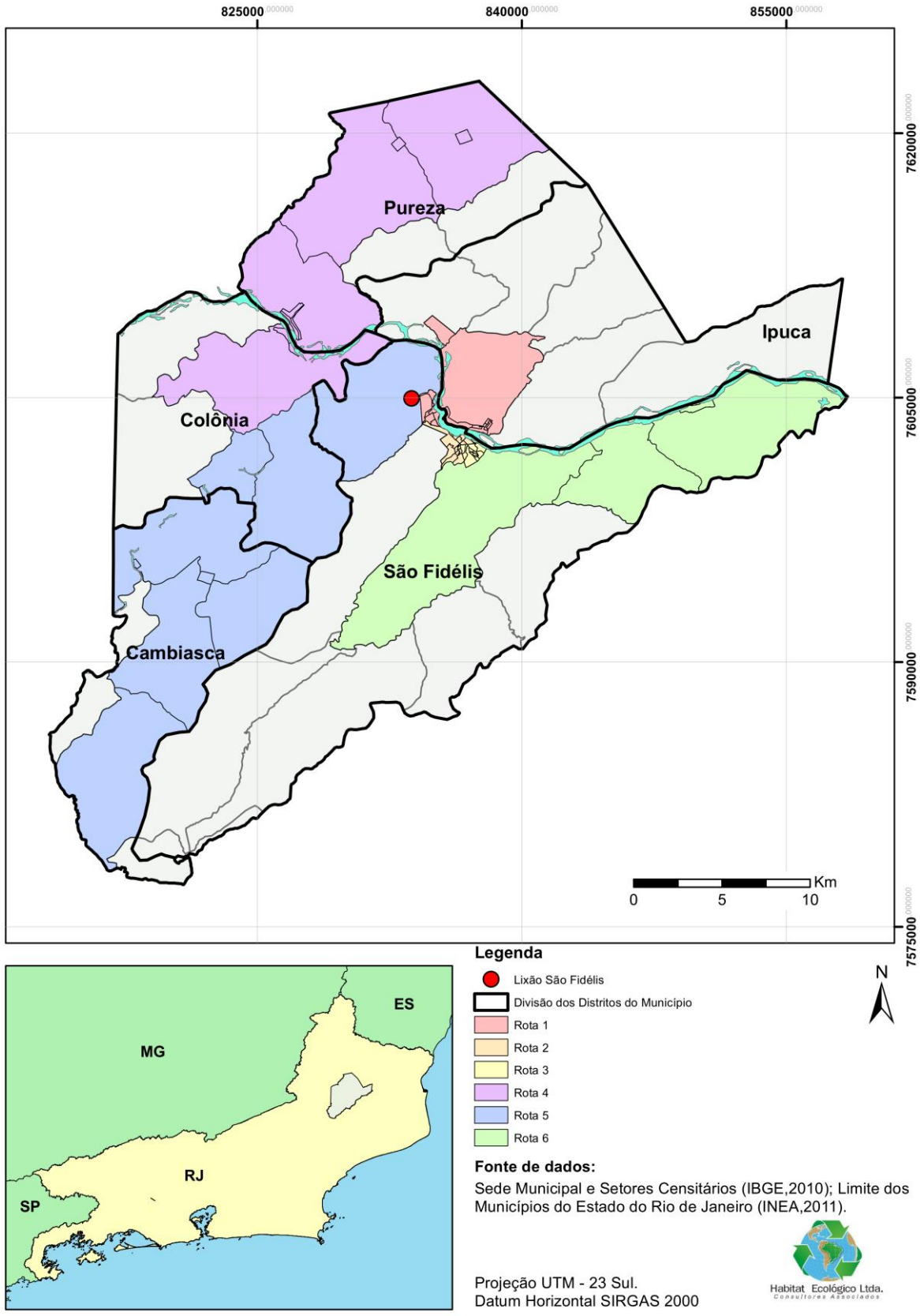


Figura 5 – Setores de Coleta de Resíduos Sólidos de São Fidélis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

2.2.1.4. Aplicação da Metodologia

A caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares, provenientes da coleta convencional, foi prevista para ser realizada no período de 10 a 14 de fevereiro de 2020, no lixão do São Fidélis. Porém, devido ao alto volume de chuvas na semana programada e aos horários de descarregamento do caminhão com resíduos sólidos domiciliares/comerciais (vespertino/noturno) no lixão, associado à dificuldade em transportar e manejar os equipamentos necessários no local, houve mudanças no local do estudo. Por essas razões e por questões de segurança da equipe técnica, optou-se pela realização do mesmo nas dependências da Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Defesa Civil (SMPOD) de São Fidélis – Distrito Sede, em pátio coberto, local onde se faz a guarda de veículos da Prefeitura Municipal.

Constatou-se que, até a data da aplicação da metodologia do quarteamento, os resíduos sólidos coletados pelos caminhões compactadores são encaminhados ao lixão do Município de São Fidélis, sem haver o monitoramento ou controle da quantidade de resíduos gerados. Desta forma, não foi possível auferir o peso do caminhão com ou sem carga. Entretanto, estima-se uma geração *per capita* de 0,651 kg/dia, equivalente a 25,5 ton/dia, tendo em vista o estudo elaborado pela empresa Ecologus (2010), referente ao ano de 2010.

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2011), há um crescimento médio de 1,25% na geração de resíduos sólidos por ano, no âmbito nacional. Portanto, foi realizado um ajuste para os próximos 20 anos, com uma taxa anual de crescimento de 25%, com base na projeção populacional apresentada anteriormente (item 1). Os cálculos demonstram que, para o presente ano (2020), o índice *per capita* da geração de resíduos sólidos do Município de São Fidélis aumentou para 0,732 kg/dia, equivalendo a uma geração estimada de 30,6 ton/dia. A projeção completa pode ser verificada na Tabela 10.

Tabela 10 – Projeção da Geração de Resíduos Sólidos – São Fidélis (2020).

Ano	População Residente Total (habitantes)	Geração de resíduos *per capita* (kg/hab.dia)	Projeção de resíduos (ton/ano)	Projeção de resíduos (ton/dia)
2.010	37.543	0,651	8.921	24,4
2.011	38.187	0,659	9.187	25,2
2.012	38.581	0,667	9.397	25,7
2.013	38.975	0,675	9.608	26,3
2.014	39.369	0,684	9.823	26,9
2.015	39.764	0,692	10.039	27,5
2.016	40.158	0,700	10.258	28,1
2.017	40.552	0,708	10.479	28,7
2.018	40.947	0,716	10.702	29,3
2.019	41.341	0,724	10.928	29,9
2.020	41.735	0,732	11.157	30,6
2.021	42.129	0,741	11.387	31,2
2.022	42.524	0,749	11.620	31,8
2.023	42.918	0,757	11.855	32,5
2.024	43.312	0,765	12.093	33,1
2.025	43.707	0,773	12.333	33,8
2.026	44.101	0,781	12.575	34,5
2.027	44.495	0,789	12.819	35,1
2.028	44.889	0,797	13.066	35,8
2.029	45.284	0,806	13.316	36,5
2.030	45.678	0,814	13.567	37,2
2.031	46.072	0,822	13.821	37,9
2.032	46.466	0,830	14.077	38,6
2.033	46.861	0,838	14.336	39,3
2.034	47.255	0,846	14.597	40,0
2.035	47.649	0,854	14.860	40,7
2.036	48.044	0,863	15.126	41,4
2.037	48.438	0,871	15.394	42,2
2.038	48.832	0,879	15.664	42,9
2.039	49.226	0,887	15.937	43,7
2.040	49.621	0,895	16.212	44,4

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

A seleção dos resíduos sólidos para a amostragem havia sido planejada para ocorrer no lixão no terreno onde é realizado o despejo dos resíduos sólidos, mas por razões expostas anteriormente, foi realizada retirando amostras diretamente do caminhão compactador. A amostragem se deu pelo acionamento da válvula de comando hidráulico para mistura dos resíduos sólidos e com o auxílio de um garfo/forcado no manuseio do mesmo, por meio do auxílio de três funcionários da Prefeitura para o

preenchimento de 04 tambores de 200 litros. Foram devidamente pesados com e sem carga (tara), por meio de uma balança manual de capacidade máxima de 180 kg.

Importante ressaltar que essa alternativa foi adotada pelos fatos supracitados e por ser a possibilidade mais próxima da desejada, visto que os resíduos foram compactados e misturados, mantendo a aleatoriedade da amostra determinada pela ABNT NBR 10.007/2004. Destaca-se ainda, que os resíduos não foram dispostos de forma nenhuma no solo, sendo transportados e manuseados dentro das bombonas.

Após a seleção aleatória de dois dos quatro tambores de 200 litros, os mesmos foram vertidos para outros quatro tambores de 200 litros, sendo preenchidos pela metade de sua capacidade volumétrica, o equivalente a 100 litros. Foram novamente pesados com e sem carga (tara) e, então, foram selecionados dois deles, somando 200 litros ao total, para a separação e classificação dos mesmos, por meio da ajuda de sacos plásticos pretos e lona plástica resistente impermeável de 3x4 m, em 11 (onze) tipos de resíduos sólidos: orgânicos, rejeitos e recicláveis – papel branco e misto; papelão; plástico rígido; plástico filme; PET; alumínio; metais; vidro; e longa vida (tetra pack). A última etapa, então, se dá pela pesagem dos mesmos com o auxílio de uma balança de capacidade máxima de 10 kg e mínima de 0,001 kg.

Destaca-se que se todo e qualquer resíduo sólido reciclável estivesse contaminado por material orgânico ou rejeito, seria, então, classificado como rejeito, ou seja, não aproveitável para a reciclagem. O mesmo comentário serve para os resíduos orgânicos, em caso de mistura com rejeitos. Evidencia-se, portanto, a necessidade de implantar a coleta seletiva de, no mínimo, materiais recicláveis no Município de São Fidélis, proposta que será mantida no Produto 4, referente ao item de programas, projetos e ações

A Figura 6 apresenta o anexo fotográfico das etapas para a realização do quarteamento.

1
2
3
4

5
6
7
8

CAT

Figura 6 – Anexo Fotográfico da Metodologia do Quarteamento.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

A metodologia descrita anteriormente foi realizada cinco vezes (duas para o período matutino e três para o vespertino/noturno), uma vez menos do que era esperado, visto que há seis setores de coleta. Isso se deu pelo fato do mesmo caminhão compactador ter realizado a coleta das rotas 2 e 3 em uma única vez, por uma situação de logística de transporte e econômico-financeira, portanto ao invés de seis amostragens, foram feitas cinco. Isto não implica prejuízos no resultado final da amostra, visto que as rotas foram fundidas em uma única amostragem e, consequentemente, abrangidas no estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no Município de São Fidélis.

11/02/2020 - Terça-feira - matutino (Rota 2 e 3):

11/02/2020 - Terça-feira - noturno (Rota 5)

12/02/2020 - Quarta-feira - matutino (Rota 1)

12/02/2020 - Quarta-feira - noturno (Rota 4)

13/02/2020 - Quinta-feira - vespertino (Rota 6)

Figura 7 – Classificação dos resíduos sólidos em todos os Setores de Coleta.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

A seguir serão apresentados os resultados obtidos da metodologia adotada, explicada anteriormente.

2.2.1.5. Resultados

Setor de Coleta 1

Setor de Coleta: Rota 1					
Data coleta: 12/02/2020 Período: M					
Data amostragem: 12/02/2020					
Caminhão (placa): EFV 2392					
		Resíduos			
		Peso (kg): 8,63			
Tambores 200 L	1	2	3	4	
Bruto	30,0	36,0	35,0	37,0	
Tara	11,5	11,5	11,5	11,5	92,0
Resíduo	18,5	24,5	23,5	25,5	
Tambores Selecionados	1	2	3	4	43,0
Tambores 100 L	1	2	3	4	
Bruto	22,0	17,0	24,0	25,0	
Tara	11,5	11,5	11,5	11,0	42,5
Resíduo	10,5	5,5	12,5	14,0	
Tambores Selecionados	5	6	7	8	23,0
Tamanho da amostra	23,0 kg				

	Pesagem da Amostra selecionada (kg)		Porcentagem (%)
1	ORGÂNICO	12,000	54,0%
2	PAPEL BRANCO E MISTO	0,000	0,0%
3	PAPELÃO	0,243	1,1%
4	PLÁSTICO RÍGIDO	0,237	1,1%
5	PLÁSTICO FILME	1,129	5,1%
6	PET	0,508	2,3%
7	ALUMÍNIO	0,035	0,2%
8	METAIS	0,000	0,0%
9	VIDRO	0,000	0,0%
10	LONGA VIDA	0,082	0,4%
11	REJEITOS	8,000	36,0%
	TOTAL (kg)	**22,234**	**100,0%**

Figura 8 – Ficha – Setor de Coleta 1.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

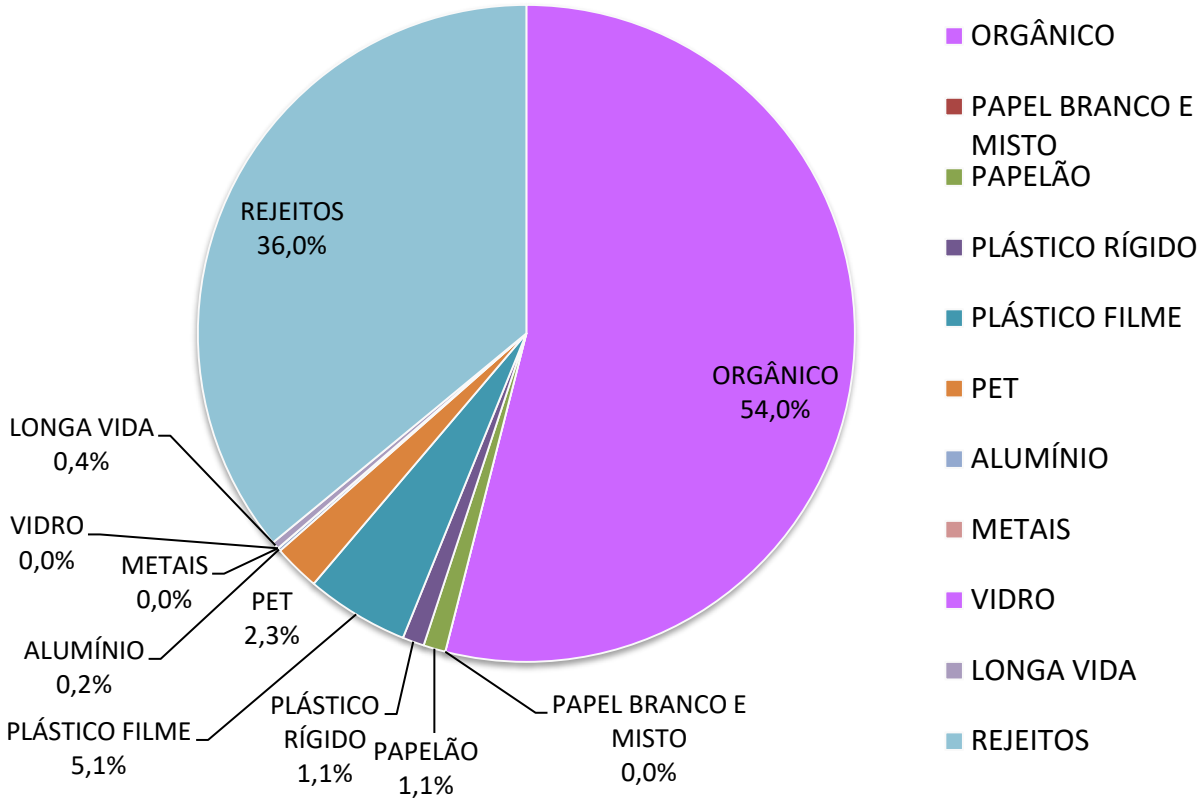


Figura 9 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 1.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

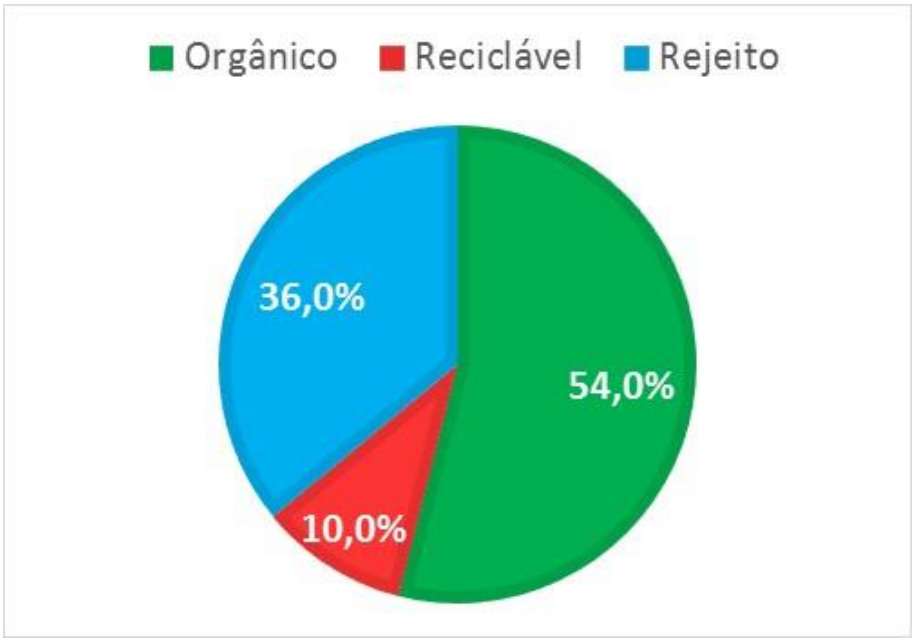


Figura 10 – Composição de Res. Orgânicos, Recicláveis e Rejeitos – Setor de Coleta 1.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Setor de Coleta 2 e 3

Setor de Coleta: Rotas 2 e 3					
Data coleta: 11/02/2020 Período: M					
Data amostragem: 11/02/2020					
Caminhão (placa): KYF 7715					
	Resíduos				
	Peso (kg): 6,23				
Tambores 200 L	1	2	3	4	
Bruto	31,5	22,0	20,0	39,0	
Tara	11,5	11,5	11,5	11,5	66,5
Resíduo	20,0	10,5	8,5	27,5	
Tambores Selecionados	1	2	3	4	19,0
Tambores 100 L	1	2	3	4	
Bruto	15,0	14,0	18,0	17,5	
Tara	11,5	11,5	11,5	11,5	18,5
Resíduo	3,5	2,5	6,5	6,0	
Tambores Selecionados	5	6	7	8	10,5
Tamanho da amostra	10,5 kg				

	Pesagem da Amostra selecionada (kg)		Porcentagem (%)
1	ORGÂNICO	0,812	8,8%
2	PAPEL BRANCO E MISTO	0,019	0,2%
3	PAPELÃO	2,534	27,4%
4	PLÁSTICO RÍGIDO	0,276	3,0%
5	PLÁSTICO FILME	1,233	13,3%
6	PET	0,022	0,2%
7	ALUMÍNIO	0,003	0,0%
8	METAIS	0,000	0,0%
9	VIDRO	0,000	0,0%
10	LONGA VIDA	0,037	0,4%
11	REJEITOS	4,322	46,7%
	TOTAL (kg)	**9,3**	**100,0%**

Figura 11 – Ficha – Setor de Coleta 2 e 3.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

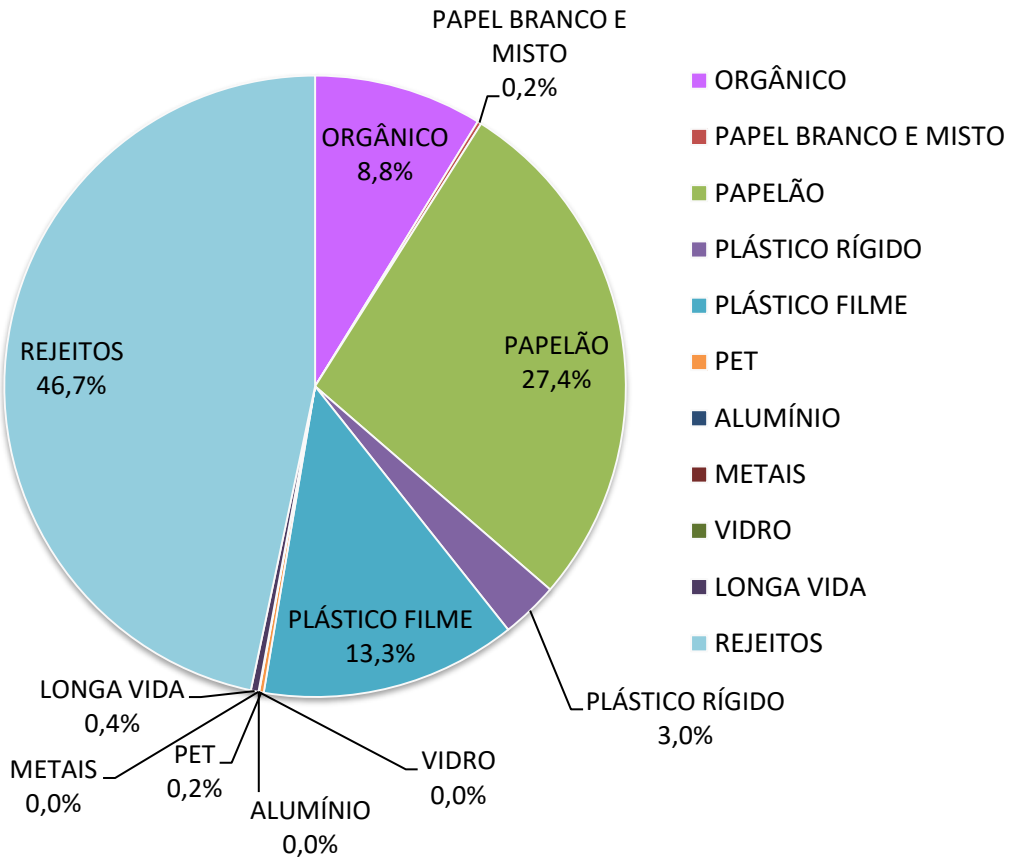


Figura 12 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 2 e 3.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

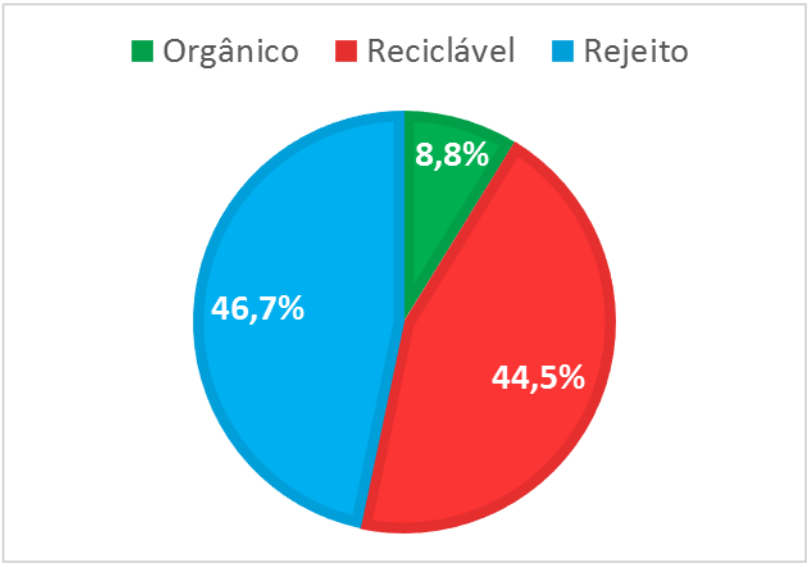


Figura 13 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 2 e 3.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Setor de Coleta 4

Setor de Coleta: Rota 4						
Data coleta: 12/02/2020 Período: N						
Data amostragem: 12/02/2020						
Caminhão (placa): KYF 7715						
				Resíduos		
				Peso (kg): 10,36		
Tambores 200 L	1	2	3	4		
Bruto	33,5	50,0	41,0	33,5		
Tara	11,5	11,5	11,5	13,0	110,5	
Resíduo	22,0	38,5	29,5	20,5		
Tambores Selecionados	1	2	3	4	42,5	
Tambores 100 L	5	6	7	8		
Bruto	19,0	24,0	23,0	22,5		
Tara	11,5	13,0	11,5	13,0	39,5	
Resíduo	7,5	11,0	11,5	9,5		
Tambores Selecionados	5	6	7	8	20,5	
Tamanho da amostra	20,5 kg					

	Pesagem da Amostra selecionada (kg)		Porcentagem (%)
1	ORGÂNICO	1,787	9,8%
2	PAPEL BRANCO E MISTO	0,000	0,0%
3	PAPELÃO	2,510	13,8%
4	PLÁSTICO RÍGIDO	1,036	5,7%
5	PLÁSTICO FILME	0,629	3,5%
6	PET	0,493	2,7%
7	ALUMÍNIO	1,054	5,8%
8	METAIS	0,017	0,1%
9	VIDRO	0,162	0,9%
10	LONGA VIDA	0,038	0,2%
11	REJEITOS	10,500	57,6%
	TOTAL (kg)	**18,226**	**100,0%**

Figura 14 – Ficha – Setor de Coleta 4.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

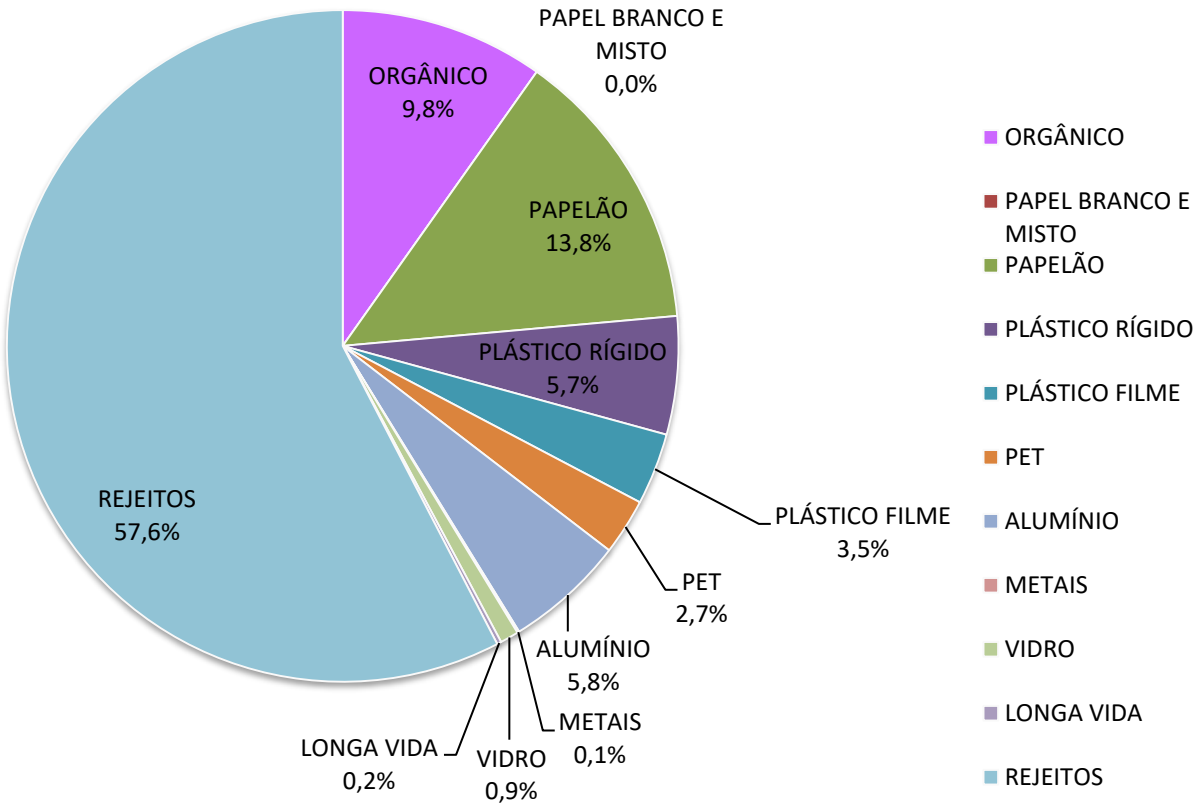


Figura 15 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 4.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

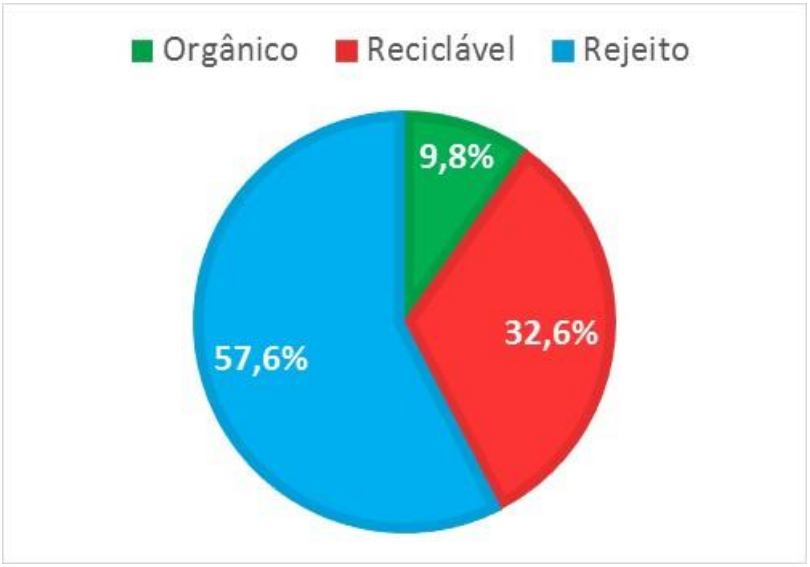


Figura 16 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 4.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Setor de Coleta 5

Setor de Coleta: Rota 5					
Data coleta: 11/05/2020 Período: N					
Data amostragem: 11/05/2020					
Caminhão (placa): KYF 7715					
		Resíduos			
		Peso (kg): 9,47			
Tambores 200 L	1	2	3	4	
Bruto	47,0	26,0	36,0	38,0	
Tara	11,5	11,5	11,5	11,5	101,0
Resíduo	35,5	14,5	24,5	26,5	
Tambores Selecionados	1	2	3	4	41,0
Tambores 100 L	1	2	3	4	
Bruto	18,0	18,0	27,5	23,5	
Tara	11,5	11,5	11,5	11,5	41,0
Resíduo	6,5	6,5	16,0	12,0	
Tambores Selecionados	5	6	7	8	22,5
Tamanho da amostra	22,5 kg				

	Pesagem da Amostra selecionada (kg)		Porcentagem (%)
1	ORGÂNICO	14,000	67,6%
2	PAPEL BRANCO E MISTO	0,062	0,3%
3	PAPELÃO	1,183	5,7%
4	PLÁSTICO RÍGIDO	0,034	0,2%
5	PLÁSTICO FILME	1,063	5,1%
6	PET	0,284	1,4%
7	ALUMÍNIO	0,000	0,0%
8	METAIS	0,000	0,0%
9	VIDRO	0,572	2,8%
10	LONGA VIDA	0,030	0,1%
11	REJEITOS	3,477	16,8%
	TOTAL (kg)	**20,705**	100,0%

Figura 17 – Ficha – Setor de Coleta 5.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

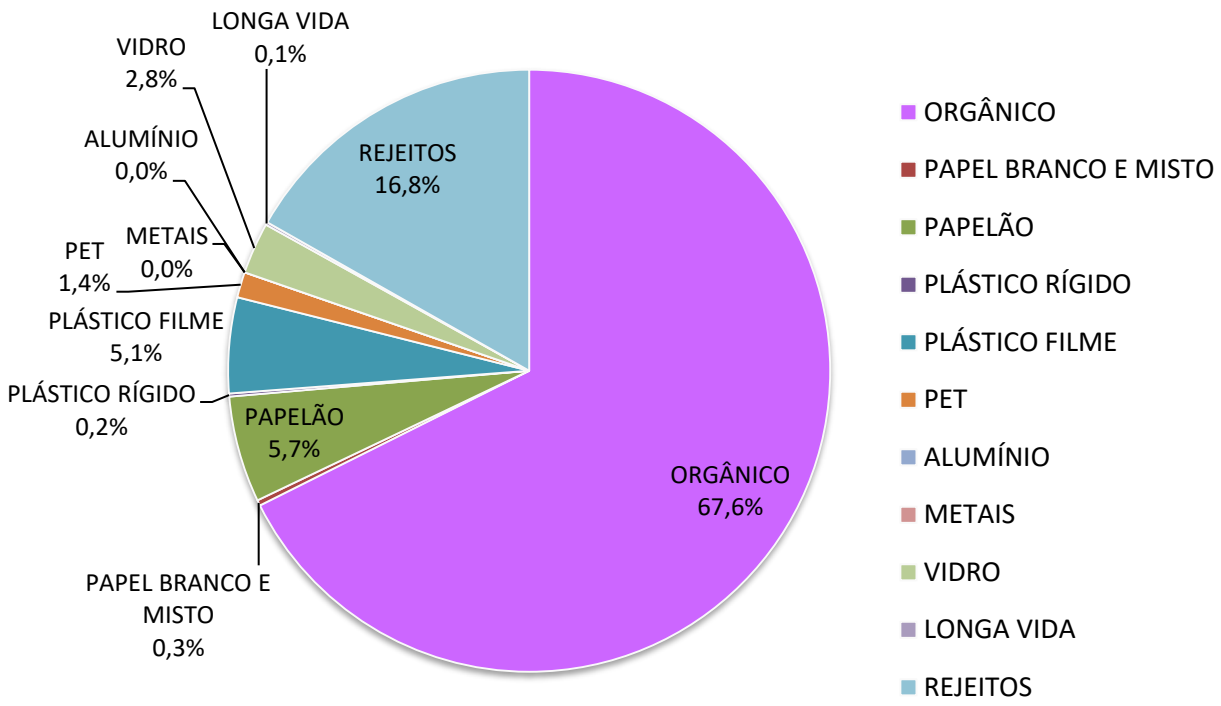


Figura 18 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 5.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

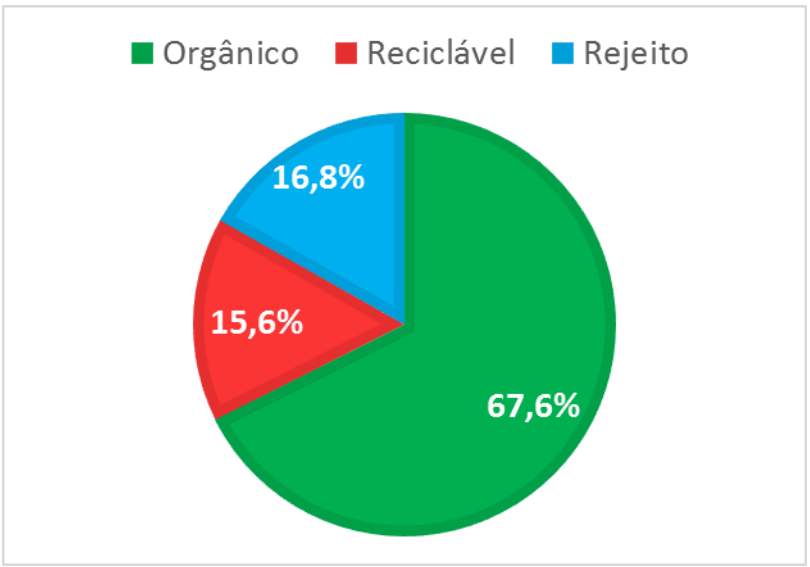


Figura 19 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 5.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Setor de Coleta 6

Setor de Coleta: Rota 6					
Data coleta: 13/02/2020 Período: N					
Data amostragem: 13/02/2020					
Caminhão (placa): KYF 7715					
				Resíduos	
				Peso (kg):	7,08
Tambores 200 L	1	2	3	4	
Bruto	35,0	36,0	32,0	20,0	
Tara	11,5	11,5	11,5	13,0	75,5
Resíduo	23,5	24,5	20,5	7,0	
Tambores Selecionados	1	2	3	4	30,5
Tambores 100 L	1	2	3	4	
Bruto	20,0	16,0	20,0	23,0	
Tara	13,0	11,5	13,0	13,0	28,5
Resíduo	7,0	4,5	7,0	10,0	
Tambores Selecionados	5	6	7	8	11,5
Tamanho da amostra	11,5 kg				

	Pesagem da Amostra selecionada (kg)		Porcentagem (%)
1	ORGÂNICO	0,0	0,0%
2	PAPEL BRANCO E MISTO	2,1	22,6%
3	PAPELÃO	1,5	15,8%
4	PLÁSTICO RÍGIDO	1,0	10,2%
5	PLÁSTICO FILME	0,5	4,9%
6	PET	0,8	8,2%
7	ALUMÍNIO	0,0	0,0%
8	METAIS	0,3	2,9%
9	VIDRO	0,3	3,4%
10	LONGA VIDA	0,0	0,4%
11	REJEITOS	3,0	31,6%
	TOTAL (kg)	**9,4**	**100,0%**

Figura 20 – Ficha – Setor de Coleta 6.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

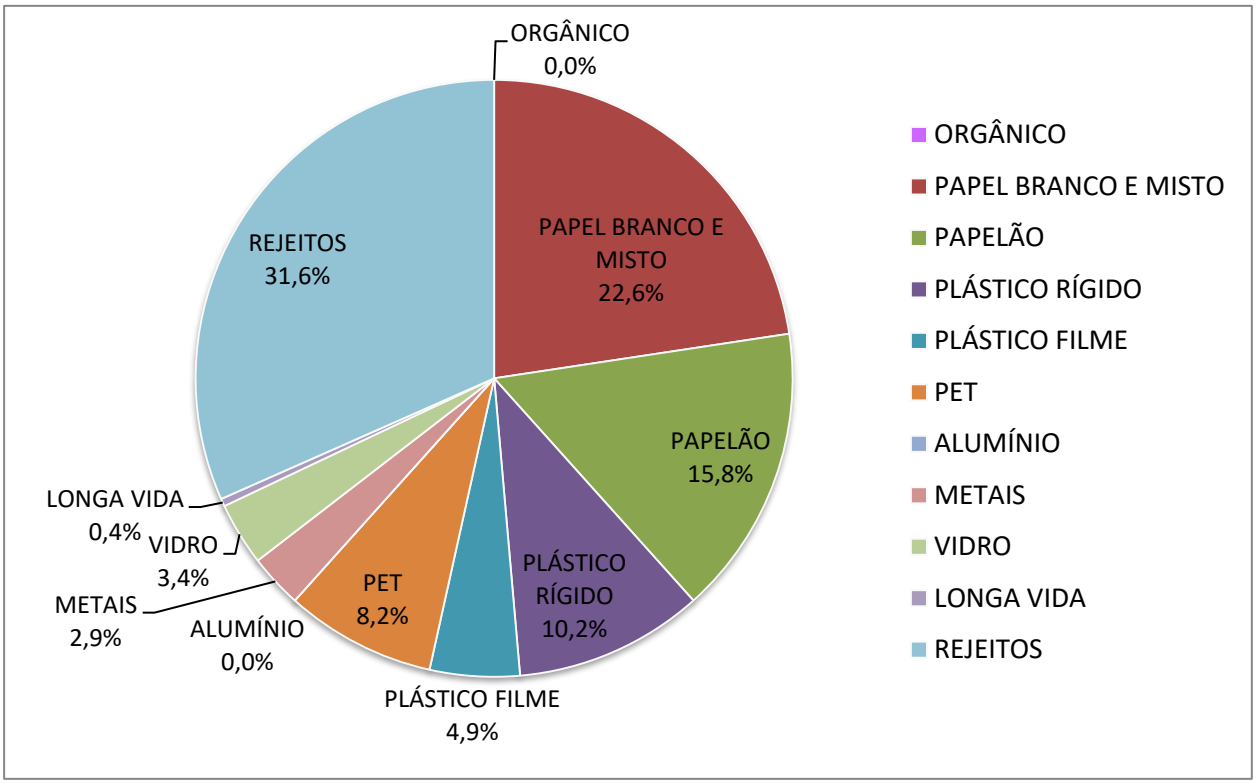


Figura 21 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 6.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

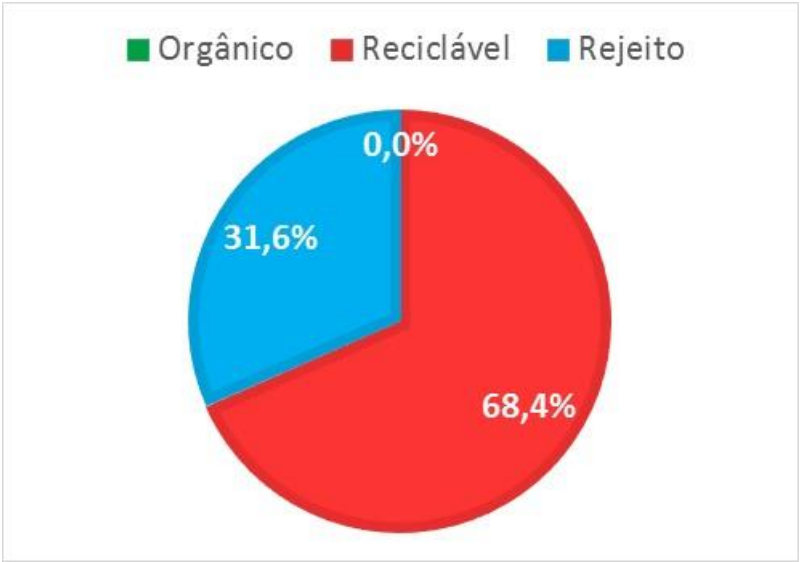


Figura 22 – Composição Gravimétrica – Setor de Coleta 6.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

2.2.1.6. Síntese dos Resultados

A partir dos resultados obtidos para cada setor, foi possível estabelecer a composição média dos resíduos da coleta convencional.

A geração de resíduos ilustra os hábitos de consumo da população, o uso e a ocupação de solo predominante (comercial, residencial, rural, industrial, etc.), e reflete de certa maneira a renda média local. No estudo podem ser notadas essas características em cada setor de coleta, pois há grande variação entre a geração de alguns tipos de materiais entre as localidades, como por exemplo, o aumento na quantidade de tecidos em alguns setores, provavelmente, devido à presença de pequenas unidades de confecção, costura e reparo de vestuários, sendo considerados como rejeito. Esses fatores são importantes para o planejamento e direcionamento de campanhas de educação ambiental e conscientização da população e de empresas.

A Figura 23 ilustra a composição gravimétrica dos resíduos sólidos sintetizada com base nos dados apresentados anteriormente. Nota-se a presença majoritária de material orgânico para os Setores de Coleta dos Distritos de Ipuca (com Vale dos Coroados) e de Cambiasca (Rota 1 e parcela das Rotas 4 e 5), enquanto que o Distrito-Sede (Rotas 2, 3 e 6) se destaca pela geração de resíduos recicláveis e rejeitos. Já os Distritos de Colônia e Pureza (Parcela das Rotas 4 e 5) apresentaram resíduos com maior percentual de rejeitos. Vale ressaltar a grande quantidade de peças de vestimenta amostradas em todos os setores de coleta, sendo classificadas como rejeitos.

Estima-se que o índice resultante das amostragens de metais e de alumínio pode ser maior do que o representado nos dados anteriormente, visto que os mesmos são previamente selecionados e reaproveitados pelos coletores de resíduos sólidos, funcionários da Prefeitura Municipal de São Fidélis, portanto não são encaminhados ao destino final.

A Figura 23 sintetiza os resultados apresentados anteriormente por setor de coleta.

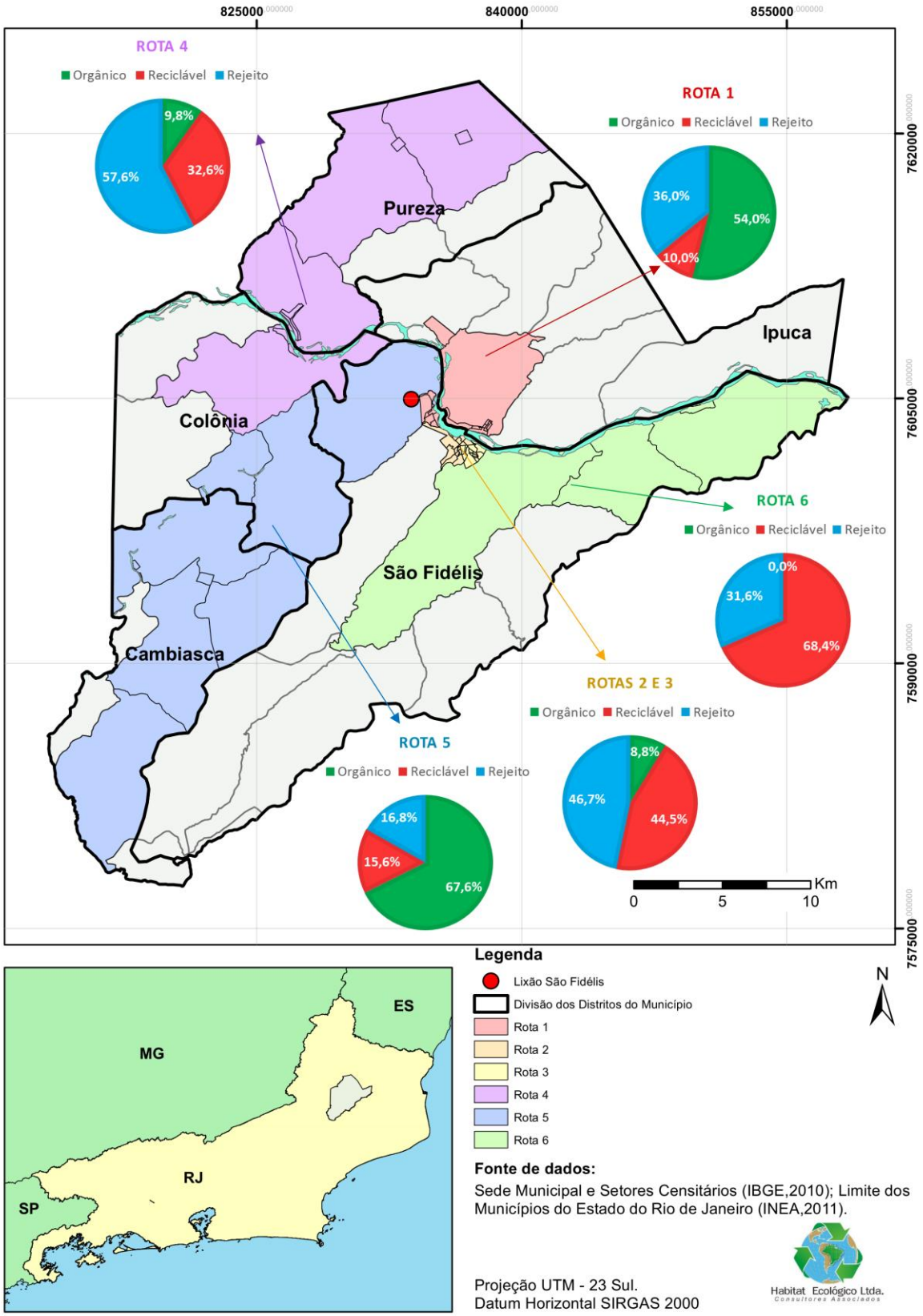


Figura 23 – Composição Gravimétrica dos Setores de Coleta de Resíduos Sólidos de São Fidélis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

A Tabela 11 e a Figura 24 apresentam a síntese dos dados dos Setores de Coleta 1 a 6, demonstrando que os rejeitos e orgânicos lideram a geração de resíduos sólidos de São Fidélis com 36,7% e 35,8%, respectivamente. Enquanto que os recicláveis somam 27,5% de resíduos recicláveis com destaques às classes de plásticos que somam 12% e papelão, com 10% do total da amostra. Demais tipos como metais, alumínio, *tetra Pack* (ou longa vida) e papel (branco ou misto) somam junto, cerca de 5%.

Tabela 11 – Ficha Síntese.

Pesagem da Amostra selecionada (kg)	Quantidade (kg)	Porcentagem (%)
ORGÂNICO	28,60	35,8%
PAPEL BRANCO E MISTO	2,20	2,8%
PAPELÃO	7,95	10,0%
PLÁSTICO RÍGIDO	2,54	3,2%
PLÁSTICO FILME	4,51	5,7%
PET	2,07	2,6%
ALUMÍNIO	1,09	1,4%
METAIS	0,29	0,4%
VIDRO	1,05	1,3%
LONGA VIDA	0,23	0,3%
REJEITOS	29,26	36,7%
TOTAL (kg)	**79,80**	**100,0%**

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

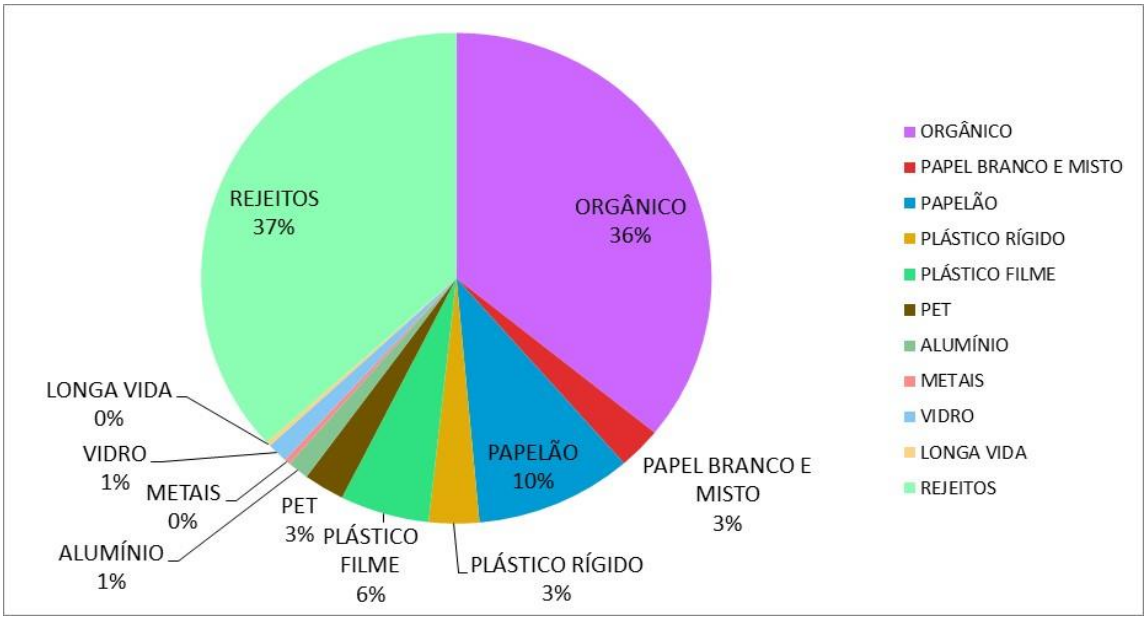


Figura 24 – Composição Gravimétrica – Síntese.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

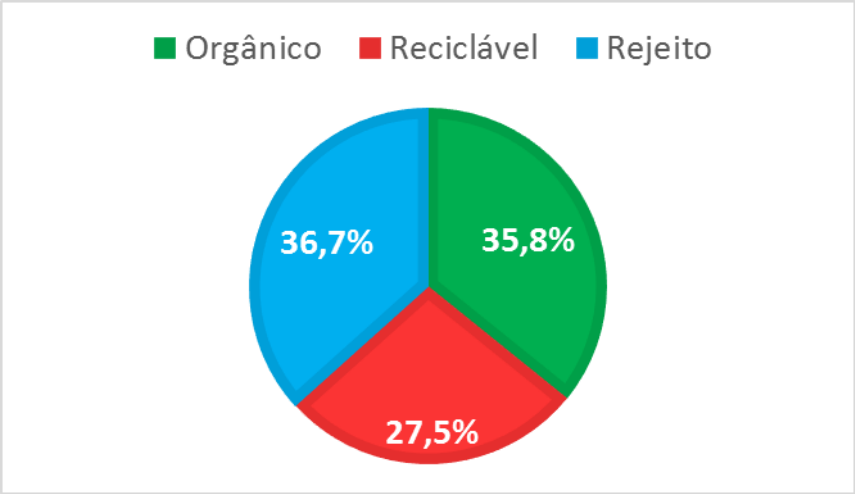


Figura 25 – Composição Gravimétrica – Síntese.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

O Município de São Fidélis apresentou um percentual importante de Rejeitos (36,7%), se comparado aos demais estudos (Tabela 12). Isso se deu, principalmente, pela ausência de coleta seletiva, o que fez com que resíduos sólidos com potencial para a reciclagem se encontrem em condições insatisfatórias, contaminados por material orgânico e rejeito, sendo então classificados como rejeitos. O mesmo ocorre para resíduos orgânicos com potencial para a compostagem, porém são contaminados por rejeitos. Outro fator a ser considerado se trata justamente pela quantidade de roupas encontradas nas amostragens realizadas, sendo também classificadas como rejeitos, fator que se evidenciou ainda mais pelo alto teor de umidade das condições climatológicas presentes na semana do estudo de caracterização gravimétrica.

Tabela 12 – Comparação da Composição Gravimétrica com o PERS e o RAS.

Composição Gravimétrica	Orgânico	Reciclável	Rejeito
Presente Estudo	35,8%	27,5%	36,7%
PERS/RJ (2013)	56,7%	36,5%	6,8%
RAS (2011)	42,0%	53,7%	4,3%

Notas: PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio de Janeiro – 2013, para municípios de pequeno porte (população até 100.000 habitantes);

RAS – Relatório Ambiental Simplificado do Aterro Sanitário de São Fidélis – 2011, com base nos resíduos sólidos gerados no Município do Rio de Janeiro.

Fonte: Elaborado por Habitat Ecológico, 2020.

Ainda, foi possível obter o peso específico dos resíduos sólidos domiciliares com base no peso e volume das bombonas carregadas com os resíduos sólidos, sendo

subtraídos os valores de tara (Tabela 13). A partir da média calculada de 111,4 kg/m³, estima-se um valor médio de 8,4 toneladas por caminhão compactador amostrado, cuja capacidade volumétrica mínima de 15 m³ e peso bruto total de, no mínimo, 17 ton, de acordo com o contrato Nº 0075/2018 (firmado entre a PMSF e a empresa NW Paluma Transportadora). Observa-se que ao relacionar o peso dos resíduos sólidos com a frequência semanal de coleta, obtém-se uma média de 29,2 ton/dia de disposição de resíduos sólidos domiciliares/comerciais no lixão de São Fidélis, valor que se aproxima com o projetado – apresentado anteriormente na Tabela 10 –, de 30,6 ton/dia.

Tabela 13 – Cálculo do Peso Específico e Estimativa do Peso dos Caminhões.

Setores de Coleta	1	2 e 3	4	5	6	Média
Peso Específico (kg/m³) - Resíduo Solto	115	83,1	138,1	126,3	94,4	**111,4**
Peso Específico (kg/m³) - Resíduo Compactado [1]	575	415,5	690,5	631,5	472	**557,0**
Peso dos Resíduos acondicionados nos caminhões (ton)	8,6	6,2	10,4	9,5	7,1	**8,4**
Frequência Caminhões por Semana	6	6	3	2	1	**-**
Peso estimado encaminhado ao Lixão (ton/semana)	51,8	37,4	31,1	18,9	7,1	**29,2 ton/dia**

Notas: 1 – Taxa de Compactação 5:1.

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Também é possível classificar os resíduos sólidos quanto às características físicas (úmido e seco), químicas (orgânico e inorgânico), de periculosidade (Perigosos – Classe I; e Não Perigosos – II-A e II-B) e aspectos econômicos (aproveitáveis, para produção de composto, materiais recuperáveis e inaproveitáveis) – Tabela 14:

- Características Físicas: dependem da composição dos resíduos sólidos, de seu acondicionamento e das condições climáticas, sendo, portanto, classificados em úmido e seco;

- Composição Química: possuem relação com a origem do material, ou seja, se for biológica é classificado como resíduo orgânico (restos de alimentos, galhos, folhas, etc.), ou inorgânico, caso o composto seja fabricado pelo ser humano (sacolas plásticas, PET's, metal, vidro, etc.);

- Periculosidade: Os resíduos sólidos podem ser classificados em perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II) que, por sua vez, são divididos em resíduos não-inertes (II-A) e inertes (II-B):

- ✓ Classe I (perigosos): apresentam características de inflamabilidade, corrosividade, toxicidade e patogenicidade. Não estão presentes nos resíduos domiciliares / comerciais.

- ✓ Classe II-A (não-inertes): não se enquadram como resíduos perigosos ou inertes, apresentando propriedades de solubilidade na presença de água e biodegrabilidade.

- ✓ Classe II-B (inertes): Não apresentam nenhuma das propriedades citadas nas características dos resíduos perigosos, além de se demonstrarem indiferentes ao contato com a água. Exemplos podem ser citados como: latas de alumínio, vidros, isopor, borrachas, etc.

- Aspectos Econômicos: aproveitáveis, para produção de composto, materiais recuperáveis e inaproveitáveis.

Tabela 14 – Propriedades dos Resíduos Sólidos Amostrados.

Classificação	Características Físicas	Composição Química	Periculosidade (Risco)	Aspectos Econômicos	Peso (kg)	%
Orgânico	Úmido	Orgânico	IIA (não-inerte)	Compostagem	28,60	35,8%
Papel	Úmido	Inorgânico	IIA (não-inerte)	Não aproveitável	2,20	2,8%
Papelão	Úmido	Inorgânico	IIA (não-inerte)	Reciclagem	7,95	10,0%
Plástico rígido	Seco	Inorgânico	IIA (não-inerte)	Reciclagem	2,54	3,2%
Plástico filme	Seco	Inorgânico	IIA (não-inerte)	Reciclagem	4,51	5,7%
PET	Seco	Inorgânico	IIA (não-inerte)	Reciclagem	2,07	2,6%
Alumínio	Seco	Inorgânico	IIB (inerte)	Reciclagem	1,09	1,4%
Metais	Seco	Inorgânico	IIB (inerte)	Reciclagem	0,29	0,4%
Vidro	Seco	Inorgânico	IIB (inerte)	Reciclagem	1,05	1,3%
Longa vida	Seco	Inorgânico	IIB (inerte)	Reciclagem	0,23	0,3%
Rejeitos	Úmido	Não Aplicável	Não Aplicável	Não aproveitável	29,26	36,7%

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Os resultados encontram-se sintetizados na Figura 26.

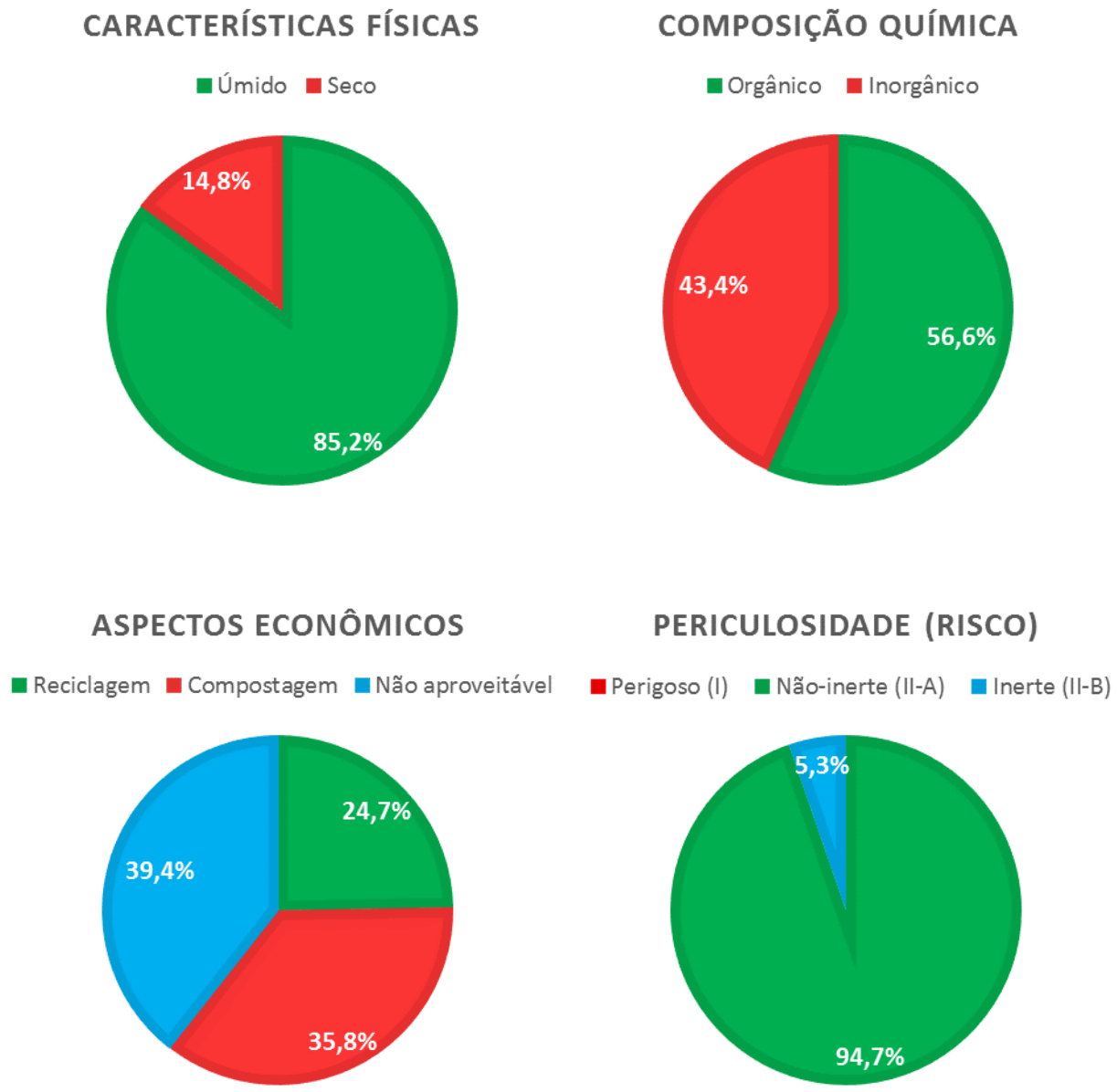


Figura 26 – Propriedades Física, Química, Econômica e de Periculosidade dos Resíduos Sólidos Amostrados.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Para as características físicas, o resíduo úmido foi preponderante, principalmente pelas condições climáticas de alta umidade durante a semana de realização do estudo. Enquanto a composição química varia brevemente, sendo a maior parcela representada por resíduos orgânicos (56,6%). Importante ressaltar que não foram constatados resíduos perigosos, sendo a maioria dos resíduos não-perigosos classificados como não-inertes (94,7%). E, por último, quanto aos aspectos econômicos, o alto percentual de resíduos não aproveitáveis se dá pela mistura dos resíduos contaminando uns aos

outros, o que evidencia a necessidade da implantação da coleta seletiva de resíduos recicláveis no Município de São Fidélis, o que representaria uma redução de, no mínimo, 24,7% do que é disposto na área de destinação final dos mesmos, atualmente.

2.2.1.7. Considerações Finais

O presente estudo de caracterização gravimétrica por quarteamento demonstra, para o ano de 2020, uma geração de, aproximadamente, 30 ton/dia, apresentando *per capita* equivalente a 0,732 kg/hab.dia. O peso específico dos resíduos sólidos, não havendo processo de compactação, é próximo de 111,4 kg/m³.

Os rejeitos e resíduos orgânicos lideram a geração de resíduos sólidos de São Fidélis com 36,7% e 35,8%, respectivamente. Enquanto que os recicláveis somam 27,5% com destaque às classes de plásticos que somam 12% e papelão, com 10% do total da amostra. Demais tipos como metais, alumínio, *tetrapack* (ou longa vida) e papel (branco ou misto) somam junto, cerca de 5%.

O Município de São Fidélis apresentou um percentual importante de materiais inaproveitáveis para compostagem ou reciclagem pelo fato de não haver coleta seletiva, o que fez com que resíduos sólidos com potencial para a reciclagem se encontrem em condições insatisfatórias, contaminados por material orgânico e rejeito, sendo então classificados como rejeitos. O mesmo ocorre para resíduos orgânicos com potencial para a compostagem, porém são contaminados por rejeitos. Destaca-se que não foram constatados resíduos perigosos nas amostragens.

Os resultados demonstrados anteriormente darão suporte para a elaboração dos cenários previsível e normativo que serão detalhados no Produto 3, referente ao Prognóstico do PMGIRS de São Fidélis.

2.3. ASPECTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS

Os aspectos técnicos e operacionais englobam as etapas de coleta (podendo esta ser convencional, seletiva e/ou informal), transbordo, triagem, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares / comerciais do município de São Fidélis/RJ.

2.3.1. Coleta, Transbordo e Transporte

A seguir, são descritas as formas de coleta, transbordo e transporte dos resíduos sólidos domiciliares / comerciais (convencionais).

2.3.1.1. Coleta Convencional

A prestação dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares / comerciais (convencionais) é realizada pela Prefeitura Municipal de São Fidélis, a cargo da Secretaria Municipal de Serviços Públicos.

Os resíduos são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e aguardam a coleta convencional em bombonas de plástico rígido azul com ou sem tampa de, aproximadamente, 200 litros, vazadas de forma a evitar o acúmulo de água em seu interior, na grande maioria. Nota-se, também, a presença de cestas com suporte metálico fixas às calçadas ou aos jardins na fachada dos domicílios/condomínios ou comércio (Figura 27).

Figura 27 – Formas Adequadas de Acondicionamento dos Resíduos Sólidos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Embora sejam formas de acondicionamento adequadas, em visita técnica realizada no município, foram constatadas formas inadequadas de sacolas plásticas no chão sem proteção de intervenientes externos.

Figura 28 – Formas Inadequadas de Acondicionamento dos Resíduos Sólidos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

O transporte é realizado por caminhões compactadores (03), locados com a empresa NW Paluma Transportadora e Construção Civil (contrato Nº 0075/18), sendo inclusos o motorista, combustível e serviço de manutenção. Os caminhões são descritos com peso bruto total mínimo de 17 ton, equipados com caixa compactadora de lixo, com carregamento traseiro, e capacidade mínima de 15 m³, provido de dispositivo de monitoramento via satélite (Figura 29). Cada caminhão conta com o apoio de três

funcionários da Prefeitura Municipal de São Fidélis para a coleta dos resíduos domiciliares / comerciais.

O cronograma da coleta convencional (domiciliares) foi apresentado anteriormente no item 2.2.1.3.

Figura 29 – Caminhões da Coleta Convencional em Serviço (São Fidélis/RJ).
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

2.3.1.2. Coleta Seletiva

No Produto 1 – Legislação, foi apresentado que o Município de São Fidélis possui programa voltado à coleta seletiva, previsto inclusive no Plano Plurianual (PPA), referente aos anos de 2018-2021 – Programa 0203. Em contrapartida, em visita técnica realizada no primeiro trimestre de 2020, observou-se que a prestação do serviço de coleta seletiva do Município, se encontra interrompida por razões pelas quais serão detalhadas no item 2.3.2., referente à destinação final.

Dessa forma, o Município de São Fidélis, apesar de prever um programa voltado à coleta seletiva de materiais recicláveis, não presta o serviço à população, atualmente. Quanto à coleta seletiva de resíduos orgânicos, não há programas ou serviços voltados para aproveitamento de seu potencial para a compostagem ou outras técnicas afins. Conforme Figura 30, pode-se verificar o acondicionamento em conjunto tanto dos resíduos recicláveis como de orgânicos na mesma bombona, assim como a presença de rejeitos.

Figura 30 – Acondicionamento de resíduos orgânicos e recicláveis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

No decorrer do tempo, foram realizadas algumas ações com o intuito de apoiar a coleta seletiva no Município, mas que não obtiveram sucesso ou não se mantiveram por diversas razões, como será explicado a seguir.

Em 1999, houve um convênio firmado em 1999 entre a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e São Fidélis/RJ para financiar a implantação e construção de unidade de tratamento de resíduos sólidos domiciliares (Nº CV 2056/99), no valor de R$ 120.000,00, porém nunca chegou a funcionar, segundo informações de Iacono (2007).

De acordo com o Relatório Ambiental Simplificado (RAS), ao citar informações da então Secretaria Municipal de Meio Ambiente, existia, em 2011, uma associação de catadores denominada ASCALIF (Rio de Janeiro, 2011), onde trabalhavam 33 funcionários que se dividiam conforme a sua função: 07 nas ruas, 15 no lixão municipal e 13 nos galpões construídos ao lado do atual lixão – que seriam destinados ao funcionamento da então usina de reciclagem, implantada com recursos da FUNASA.

Obteve-se a informação de que em 2014, a associação sediada na então usina de reciclagem deixou de funcionar por razões desconhecidas, o que possibilitou à formalização de uma cooperativa de catadores resíduos sólidos recicláveis que seria sediada na então usina de reciclagem, porém também não avançou por questões jurídicas. Inclusive, na época, haviam sido previstos o encerramento do lixão e a recuperação da área degradada, enquanto que a continuidade da operação da usina de reciclagem no mesmo local seria sob coordenação da cooperativa de catadores (SFn, 2014).

Em 2016, o Governo Estadual do Rio de Janeiro, por incentivo do Programa Coleta Seletiva Solidária do INEA (Figura 31), doou caminhões para municípios que possuíam programa de coleta seletiva legalizada e contas em dia (SFn, 2016). Na época, São Fidélis foi beneficiado com um caminhão baú.

Figura 31 – Exemplo de Selo da Coleta Seletiva Solidária (São Fidélis/RJ).
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Dados do SNIS (2019) – Anexo A do Produto 2 –, demonstram que o programa de coleta seletiva funcionou nos anos de 2016 e 2017, porém foi interrompido a partir de 2018. No primeiro ano de funcionamento, chegou a recuperar 79,2 toneladas/ano de resíduos recicláveis.

Ainda, em junho de 2019, houve uma tentativa de colocar o programa em operação com itinerários (Tabela 15) e solicitando à população a separar seus resíduos recicláveis por cores ou por escrito na lixeira ou sacola: vermelho (plásticos), azul (papéis), verde (vidros) e amarelo (metais). Porém, foi novamente descontinuado.

Atualmente, de acordo com levantamento registrado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2019) e visita realizada no primeiro trimestre de

2020, nota-se a ausência de uma associação ou cooperativa nos anos de 2016 a 2020, indicando o encerramento de suas atividades até a presente data. Catadores informais autônomos trabalham no local, reaproveitando os resíduos recicláveis dispostos no local.

Tabela 15 – Cronograma da Coleta Seletiva (2019) – Descontinuada.

Dias da Semana	Localidades
Segunda-feira	Centro, São Vicente, Olaria, Montese, Igualdade, São José e Ernesto Machado.
Terça-feira	Vila dos Coroados, Centro, Barão de Macaúbas, Penha, Recanto da Penha e Parque Tinola.
Quarta-feira	Ipuca, Cristo Rei, Nova Divineia e Centro.
Quinta-feira	Barão da Penha, Recanto da Penha, Parque Tinola, Centro e Vila dos Coroados.
Sexta-feira	Pureza, Angelim, Colônia, Valão dos Milagres, Centro e Cambiasca.

Fonte: SFn, 2019.

Atualmente, o caminhão da coleta seletiva, doado pelo Estado, se encontra parado, necessitando de manutenção (Figura 32).

Figura 32 – Caminhão da Coleta Seletiva, em desuso (São Fidélis/RJ).
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Vale destacar a importância da implantação de programas de educação ambiental, voltados ao correto manejo dos resíduos sólidos, em decorrência da reinauguração do programa de coleta seletiva no Município.

Sendo assim a relação entre o rejeito acumulado e o material recebido para tratamento é inexistente.

2.3.1.3. Coleta Informal

Não foi constatada a presença de catadores informais de resíduos sólidos nos núcleos urbanos do Município de São Fidélis. Entretanto, a inexistência de uma associação ou cooperativa de catadores incentivou a presença e instalação de catadores informais no local de disposição final dos resíduos sólidos convencionais, o lixão.

2.3.1.4. Transbordo

Atualmente não existe local para transbordo dos resíduos sólidos gerados no Município de São Fidélis. Não há necessidade uma vez que são dispostos dentro dos limites municipais, próximo ao maior núcleo urbano municipal.

2.3.2. Triagem, Tratamento e Disposição Final

2.3.2.1. Lixão de São Fidélis

Atualmente, os resíduos sólidos domiciliares / comerciais, provenientes da coleta convencional são dispostos no lixão municipal de São Fidélis, localizado às margens da rodovia estadual coincidente RJ-158 (BR-492), próximo ao Parque de Exposição (Expo) de São Fidélis. Está situado a uma distância aproximada de 2,0 km (ou 1,0 km em linha reta) do núcleo populacional mais próximo, o bairro Vila dos Coroados, ou 5,0 km, do centro da cidade, sentido ao Distrito de Cambiasca (Figura 33) e cerca de 1,0 km do Rio Paraíba do Sul (Figura 33). O lixão recebe apenas resíduos sólidos gerados dentro dos limites do Município de São Fidélis.

O terreno encontra-se registrado no Cartório do 2º Ofício – Comarca de São Fidélis pelo número de matrícula 06/2151 (livro Nº 79, Ato Nº 060 e Folha Nº 078). O imóvel desapropriado em 2001 é constituído por “área de terra rural no 1º Distrito de São Fidélis, com área de 13.881,95 m² ou 1,38 hectares, confrontando-se por seus diversos lados com terras pertencentes à União Federal (Ministério da Agricultura)” (São Fidélis, 2001).

O cume do lixão está situado a uma elevação de 117 metros, enquanto que o acesso principal do mesmo, a 82 metros, sendo a base dele em 72 metros. Isto significa que o lixão possui, no mínimo uma altura de 45 metros, sem ter conhecimento de sua profundidade. Próximo do cume, foram implantados galpões que seriam destinados às associações e/ou cooperativas de catadores ou usina de reciclagem, porém não avançaram como explicado anteriormente sendo utilizados pelos catadores informais que, por sua vez, se instalaram no local em construções de alvenaria ou improvisadas.

A triagem de resíduos sólidos recicláveis é realizada por catadores informais no nos galpões instalados no local do lixão de São Fidélis. Os resíduos orgânicos, rejeitos e recicláveis não reaproveitáveis são, portanto, dispostos no local sem nenhum tratamento, com o auxílio de uma motoniveladora, retroescavadeira e trator de esteira, fornecidos pela Prefeitura Municipal (contrato Nº 0093/17), bem como de uma escavadeira hidráulica (contrato Nº 0123/18).

Além dos resíduos domiciliares / comerciais, são dispostos no local materiais provenientes da limpeza urbana (varrição, poda, capina e roçagem) e entulhos de construção civil e/ou volumosos, que serão discutidos nos seus respectivos itens (3.2.1, 3.2.2 e 3.2.8).

Em visita realizada ao Lixão Municipal de São Fidélis, tendo em vista avaliar as condições de implantação, operação e manutenção do mesmo, foi utilizado o modelo CETESB, 2012 – Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR), conforme Tabela 16 a seguir, obteve-se o valor de 2,02. Comparativamente aos limites recomentados (0,0 a 7,0) – condições inadequadas, e (7,1 a 10,0) – condições adequadas, conclui-se que o lixão não se apresenta como a melhor solução ambientalmente correta para a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares / comerciais do Município de São Fidélis.

Figura 33 – Mapa de Localização do Lixão de São Fidélis/RJ.
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

Tabela 16 — IQR (CETESB, 2012) do Lixão Municipal de São Fidélis/RJ.

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR (CETESB 2012)
MUNICÍPIO: São Fidélis/RJ
LOCAL AVALIADO: Lixão Municipal

ITEM	SUB-ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	PONTOS
Estrutura de apoio	1. Portaria, balança e vigilância	Sim/Suficiente	2	0
		Não/ Insuficiente	0	
	2. Isolamento físico	Sim/Suficiente	2	0
		Não/ Insuficiente	0	
	3. Isolamento visual	Sim/Suficiente	2	0
		Não/ Insuficiente	0	
	4. Acesso à frente de descargas	Adequado	3	3
		Inadequado	0	
Frente de trabalho	5. Dimensões da frente de trabalho	Adequadas	5	0
		Inadequadas	0	
	6. Compactação dos resíduos	Adequada	5	5
		Inadequada	0	
	7. Recobrimento dos resíduos	Adequado	5	0
		Inadequado	0	
Taludes e bermas	8. Dimensões e instalações	Adequadas	4	0
		Inadequadas	0	
	9. Cobertura de terra	Adequada	4	0
		Inadequada	0	
	10. Proteção vegetal	Adequada	3	0
		Inadequada	0	
	11. Afloramento de chorume	Não/ Raros	4	4
		Sim/ Numerosos	0	
Superfície superior	12.Nivelamento da superfície	Adequado	5	5
		Inadequado	0	
	13. Homogeneidade da cobertura	Sim	5	0
		Não	0	
Estrutura de proteção ambiental	14. Impermeabilização do solo	Sim/Adequada (N preencher item 15)	10	0
		Não/ Inadequada (preencher item15)	0	
	15. Prof. Lençol freático (P) X Permeabilidade do solo (k)	P > 3 m, k <10-6	4	0
		1 <= P <= 3 m, k <10-6	2	
		Condição Inadequada	0	
	16. Drenagem de chorume	Sim/ Suficiente	4	0
		Não/ Insuficiente	0	
	17. Tratamento de chorume	Sim/ Adequado	4	0
		Não/ Inadequado	0	
	18. Drenagem provisória de águas pluviais	Suficientes/ desnecessários	3	0
		Não/ Insuficiente	0	
	19. Drenagem definitiva de águas pluviais	Suficientes/ desnecessários	4	0
		Não/ Insuficiente	0	
	20. Drenagem de gases	Suficientes/ desnecessários	4	0
		Não/ Insuficiente	0	
	21. Monitoramento de águas subterrâneas	Adequado	4	0
		Inadequado/ Insuficiente	1	
		Inexistente	0	
	22. Monitoramento geotécnico	Adequado/ Desnecessário	4	0
		Inadequado/ Insuficiente	1	
		Inexistente	0	
SUBTOTAL 1				17

ITEM	SUB-ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	PONTOS
Outras informações	23. Presença de catadores	Não	2	0
		Sim	0	
	24. Queima de Resíduos	Não	2	0
		Sim	0	
	25. Ocorrência de moscas e odores	Não	2	0
		Sim	0	
	26. Presença de aves e animais	Não	2	0
		Sim	0	
	27. Recebimento de resíduos não autorizados **(x)**	Não	2	0
		Sim	0	
	28. Recebimento de resíduos industriais	Sim (preencher item 29)		
		Não (preencher item 30)	X	
	29. Estruturas e procedimentos	Suficiente/ Adequado	10	
		Insuficiente/ Inadequado	0	
SUBTOTAL 2.1			10	0
SUBTOTAL 2.2			20	-
Característica da área	30. Proximidade de núcleos habitacionais	>= 500m	2	2
		< 500m	0	
	31. Proximidades de corpos de água	>=200m	2	2
		<200m	0	
	32. Vida útil da área	<= 2 anos		X
		de 2 a 5 anos		
		> 5 anos	X	
	33. Licença de Operação	Sim	X	X
		Não/vencida		
	34. Restrições legais ao uso do solo	Sim		X
		Não	X	
SUBTOTAL 3				4

Cálculo IQR
Sem Recebimento de Resíduos Industriais
2,02

(x) - Na rodovia ao acesso do lixão do outro lado da Rodovia RJ-158, encontra-se o Parque de Exposições de São Fidélis

IQR	AVALIAÇÃO
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas
7,1 a 10,0	Condições Adequadas

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Frente de Trabalho, Catadores e Equipamentos

Frente de Trabalho

Catadores e Urubus

Chegada ao lixão

Equipamento permanente (PMSF)

Big-Bag's prontos para venda aos sucateiros

Vista Geral – Barracão e Residências

Barracão 2 com Prensa

Big-Bag's carregados

Residências de catadores informais

Residências de catadores informais

Barracão com Big-Bag's

Acesso ao lixão – Descarga de resíduos de construção civil

Maciço de resíduos acumulados a céu aberto

Vista do lixão a partir da RJ-158

Figura 34 – Anexo Fotográfico do Lixão Municipal de São Fidélis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Em suma, de acordo com o que prescreve a Lei Federal Nº 11.445/2010, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos prevê o encerramento dos lixões até 2014. O Município de São Fidélis se encontra em uma situação desfavorável, uma vez que está atrasado em relação ao prazo estipulado, devendo encerrar as atividades do lixão, o mais breve possível devendo encaminhar os resíduos sólidos gerados ao Aterro Sanitário implantado no Município que, por sua vez, nunca chegou a operar. A seguir, maiores detalhes quanto da implantação do mesmo.

2.3.2.2. Aterro Sanitário Intermunicipal para Resíduos Sólidos Urbanos de São Fidélis (RJ)

2.3.2.2.1. Histórico

O Projeto Executivo de Engenharia do Aterro Sanitário Intermunicipal para Resíduos Sólidos Urbanos de São Fidélis (ASSF), Estado do Rio de Janeiro, foi elaborado pela Empresa Geomecânica, Engenharia S.A, em 2009 para a então Secretaria de Estado do Ambiente, atual Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS-RJ). A cópia do mesmo foi solicitada ao atual Secretário de Planejamento, Orçamento e Defesa Civil de São Fidélis, Sr. Jamilton Serpa de Souza, ao Prefeito Municipal de Itaocara, Sr. Manoel Queiroz Farias, atual Presidente do Consórcio Noroeste Fluminense, através do funcionário Sr. Manoel Broa, supervisor atual da obra executada e ainda não em operação e do Prefeito Municipal de Itaperuna, o qual informou possuir CD do Projeto (cópia digital).

Na sequência, foi protocolado junto à atual Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS-RJ), sob n°9.465, solicitação de cópia do projeto e seus anexos.

Até a presente data não obtivemos as informações solicitadas do Projeto, bem como informações sobre a Execução das obras, e sobre os licenciamentos ambientais do empreendimento.

2.3.2.2.2. Resumo descritivo do Projeto ASSF

Dados obtidos do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), elaborado pela Empresa Ecologus, Engenharia Consultiva, em abril de 2011, para a SEA/RJ.

Características Técnicas principais:

- Implantação de platôs entre as cotas 75,00m e 125,0m, com superposição de camadas, em pilhas;
- Área total de implantação: 194.233,73 m²;
- Perímetro do Poligonal limítrofe: 1.914,86 m;

- Área de implantação da célula de RSU: 59.354,45 m²;
- Área das instalações de apoio (guarita, balança, prédio da administração, laboratório, vestiários e sanitários, almoxarifado e oficina de manutenção): 628,14 m²;
- Área dos acessos internos ao aterro sanitário: 4.402,31 m²;
- Cinturão Verde: 19.147,57 m²;
- Área da jazida: 19.565,40 m²;
- Área do sistema de tratamento de efluentes líquidos percolados;
- Área da Unidade de beneficiamento de RCC: 3.340,00 m²;
- Área da Unidade de tratamento de RSS: 312,00 m²; e
- Área remanescente: 87.149,65 m².

Ver figura Layout do empreendimento e Layout ampliado do empreendimento (Figura 35 e Figura 36).

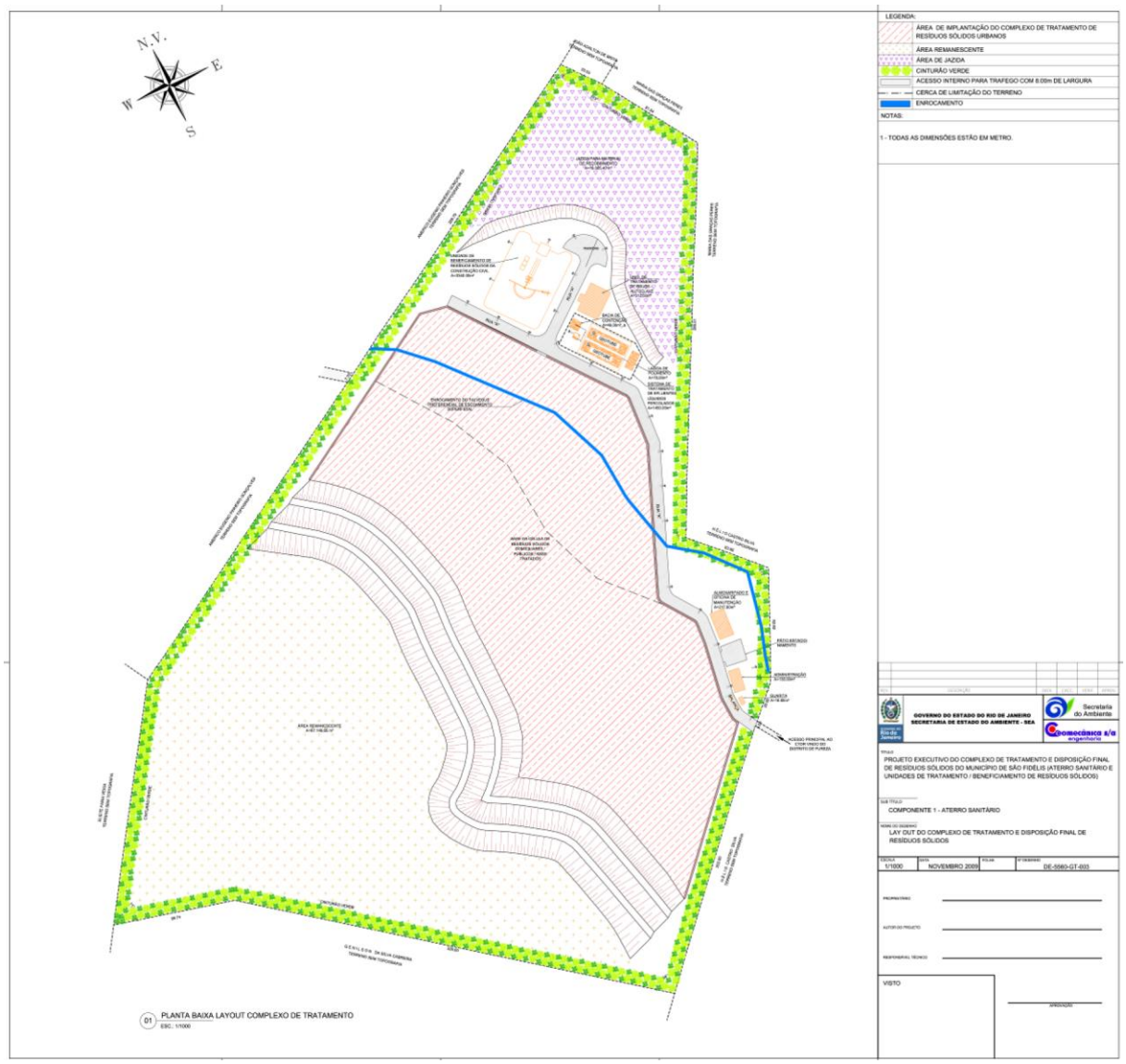


Figura 35 – Layout do empreendimento
Fonte: RAS, 2011.

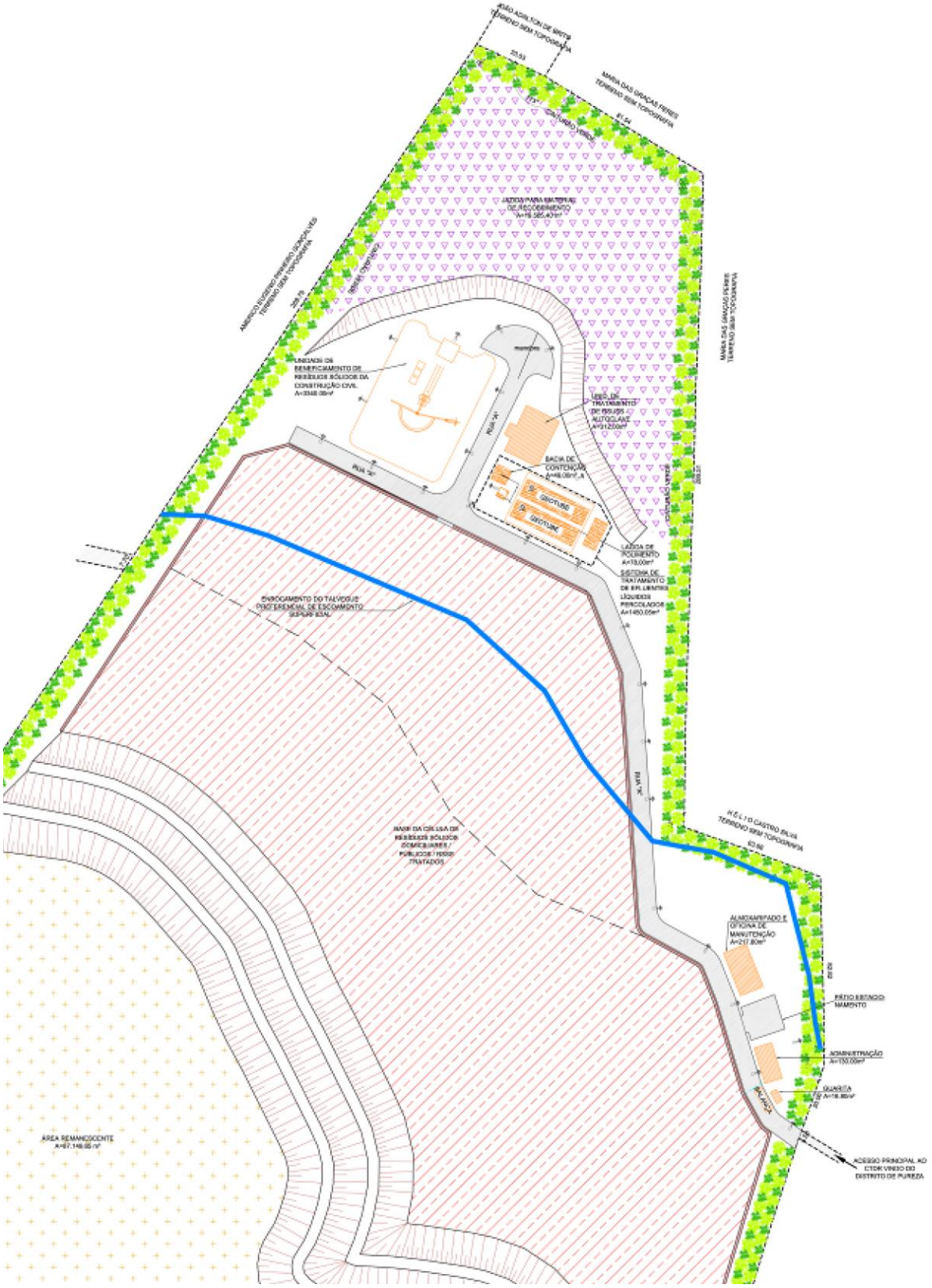


Figura 36 – Layout do empreendimento - ampliado
Fonte: RAS, 2011.

Vida útil do Aterro Sanitário

O Projeto prevê uma vida útil do aterro de 25 anos, para um per capita de 0,70kg/habxdia, com compactação de 0,7t/m^3, material de cobertura de 30%.

Resíduos sólidos públicos (RCC) = 30% da geração dos resíduos sólidos domésticos.

Resíduos de serviços de saúde (RSS) = 3% da geração dos resíduos sólidos domiciliares. Ver Tabela 17, a seguir.

Tabela 17 – Evolução da Vida Útil do Aterro Sanitário (25 Anos). Em Função do Volume Geométrico, Com a Implantação das Unidades de Beneficiamento de Resíduos Sólidos

ANOS	Volume a ser Aterrado (ton/mês)	Volume a ser Aterrado (ton/ano)	Volume a ser Aterrado (m^3/ano)	Material de Recobrim. Anual (m^3)	Capacidade de Recebimento do Aterro (m^3)
Início					**2.048.193,38**
2010	2.239,79	26.877,53	38.396,47	49.915,41	1.998.277,97
2011	2.232,65	26.791,79	38.273,98	49.756,18	1.948.521,79
2012	2.228,89	26.746,67	38.209,53	49.672,39	1.898.849,39
2013	2.228,66	26.743,97	38.205,68	49.667,38	1.849.182,01
2014	2.232,14	26.785,68	38.265,25	49.744,83	1.799.437,19
2015	2.239,50	26.873,98	38.391,40	49.908,82	1.749.528,37
2016	2.250,94	27.011,32	38.587,59	50.163,87	1.699.364,49
2017	2.266,70	27.200,36	38.857,66	50.514,95	1.648.849,54
2018	2.287,00	27.444,05	39.205,78	50.967,52	1.597.882,02
2019	2.312,13	27.745,60	39.636,57	51.527,55	1.546.354,48
2020	2.342,38	28.108,55	40.155,06	52.201,58	1.494.152,89
2021	2.378,06	28.536,73	40.766,75	52.996,78	1.441.156,12
2022	2.419,53	29.034,35	41.477,64	53.920,93	1.387.235,19
2023	2.467,16	29.605,98	42.294,25	54.982,53	1.332.252,66
2024	2.521,38	30.256,60	43.223,72	56.190,83	1.276.061,83
2025	2.582,64	30.991,64	44.273,77	57.555,89	1.218.505,93
2026	2.651,41	31.816,97	45.452,81	59.088,65	1.159.417,28
2027	2.728,25	32.738,98	46.769,98	60.800,97	1.098.616,31
2028	2.813,72	33.764,63	48.235,18	62.705,74	1.035.910,58
2029	2.908,45	34.901,42	49.859,17	64.816,93	971.093,65
2030	3.013,13	36.157,53	51.653,61	67.149,70	903.943,95
2031	3.128,48	37.541,79	53.631,13	69.720,47	834.223,48
2032	3.255,32	39.063,79	55.805,41	72.547,04	761.676,45
2033	3.394,49	40.733,90	58.191,29	75.648,68	686.027,77
2034	3.546,95	42.563,37	60.804,81	79.046,25	606.981,51
2035	3.713,70	44.564,35	63.663,35	82.762,36	524.219,16
2036	3.895,83	46.750,00	66.785,72	86.821,43	437.397,72
2037	4.094,55	49.134,58	70.192,26	91.249,93	346.147,79
2038	4.311,12	51.733,49	73.904,98	96.076,48	250.071,32
2039	4.546,95	54.563,40	77.947,71	101.332,02	148.739,29
2040	4.803,53	57.642,34	82.346,20	107.050,05	41.689,24

Fonte: RAS, 2011.

Etapas de Implantação

- ✓ Canteiro de Obras (Contêineres);
- ✓ Administração e gerenciamento da obra;
- ✓ Vestiário e sanitários dos operários;
- ✓ Almoxarifado.

Movimentação de terra

Célula de resíduos Sólidos

Quadro 1 – Movimento De Terra - Célula De Resíduos Sólidos

Célula	Volume de Corte	Volume de Aterro	Saldo
Resíduos Sólidos Domiciliares, Resíduos Sólidos Públicos e Resíduos Sólidos de Saúde	1.080.829,68	2.454,16	1.078.375,52
Total	**1.080.829,68**	**2.454,16**	**1.078.375,52**

Fonte: RAS, 2011.

Quadro 2 – Movimento de Terra - Unidades de Beneficiamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil

Unidades	Volume de Corte (m^3)	Volume de Aterro (m^3)	Saldo (m^3)
Pátio de Estacionamento, Guarita e Prédio da Administração	15.865,92	0,00	15.865,92
Unidade de Beneficiamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil	9.462,37	8.506,02	556,35
Total	**25.528,29**	**8.506,02**	**16.022,27**

Fonte: RAS, 2011.

Quadro 3 – Movimento de Terra - Implantação do Sistema de Tratamento de Efluentes Líquidos Percolados e Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (Autoclave)

CÉLULA	VOLUME DE CORTE	VOLUME DE ATERRO	SALDO
Sistema de Tratamento de Efluentes Líquidos Percolados - Sistema Geotêxtil com Lagoa de Polimento e Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (Autoclave)	18.524,75	17.612,04	912,71
Total	**18.524,75**	**17.612,04**	**912,71**

Fonte: RAS, 2011.

Quadro 4 – Movimento de Terra - Acessos Secundários

ACESSO SECUNDÁRIO	LARGURA MÉDIA (M)	INCLINAÇÃO MÉDIA (%)	EXTENSÃO (M)	VOLUME DE CORTE (M^3)	VOLUME DE ATERRO (M^3)	SALDO (M^3)
Rua "A"	8,00	1,00	494,20	0,00 --	19.299,61	19.299,61
			494,20	0,00 --	19.299,61	19.299,61

Fonte: RAS, 2011.

Volume total de corte = 1.124.682,72 m^3

Volume total de aterro = 47.871,83 m^3

Saldo = 1.076.810,89 m^3

Células, diques e impermeabilização

- ✓ Inclinação mínima,1% (sentido transversal ao eixo longitudinal do terreno);
- ✓ Inclinação mínima, 2% (sentido transversal ao primeiro);
- ✓ Base 01 – 5,00m (cota 75,0m a 80,0m);
- ✓ Base 02 – 45,00 m (cotas 80,0m a 125,0m);

- ✓ Taludes – 1:1 (V:H), banquetas de 5,00m
- ✓ Impermeabilização – camada de solo argiloso compactado – h=0,50m e manta impermeável laminada de PVC, espessura de 1,00 mm, tipo VMP55ML;
- ✓ Camada de proteção da manta, h=0,20m.

Drenagem de Águas Superficiais

Precipitação adotada = 1.000 mm/ano (mínima) e 1.211mm/ano (máxima)

Drenagem de Efluentes Líquidos Percolados

- ✓ Sistema de drenagem de fundo.
- ✓ Sistema de Drenagem periférica.

Tratamento de Efluentes Líquidos Percolados

- ✓ Aterro Sanitário – Dreno central – poço de acumulação – bombeamento – tratamento.

Tratamento dos Líquidos Percolados

1° fase – recirculação à massa de resíduos sólidos.

2° fase – excedente de líquidos percolados – tecnologia geotêxtil (Geotube) – contenção, desidratação e consolidação (2 sacos com 8,00m de largura e 30,50m de comprimento, retenção de 25.000m3 de lodo úmido com 1% de sólidos), Bomba ABS – Robusta 800T com 3CV, rotação de 1.750 RPM, 220/380/440v, diâmetro de recalque de 2”, com adição de polímeros através de bomba dosadora de 1,0 cv, 200v. Medição –

Calha Parshal de 3” de largura na garganta. Bacia de contenção = 0,00044m^3/seg. Ainda, caixa de recepção de lodo de limpa-fossas.

Lagoa de Polimento = 117,00 m3 em 24 horas

Sistema de Drenagem de Gases

Composição média do biogás gerado:

- ✓ CH_4 (68 a 85%);
- ✓ CO_2 (4 a 25%);
- ✓ N_2 (6 a 10%);
- ✓ O_2 (traços); e,
- ✓ H_2S (traços).

Poder calorifico bruto = 6.300 kcal/Nm^3.

Drenos verticais (96 unidades) – 192,00 m (espaçamento = 25,00m).

Queimadores de gás tipo chapéu chinês (processo manual de controle).

Localização e Acesso

Propriedade Matinha, Distrito de Pureza, Município de São Fidélis (RJ) – Coordenadas UTM = 7.614.700,00 E=205.300,0, a 23km do centro de São Fidélis (Figura 37).

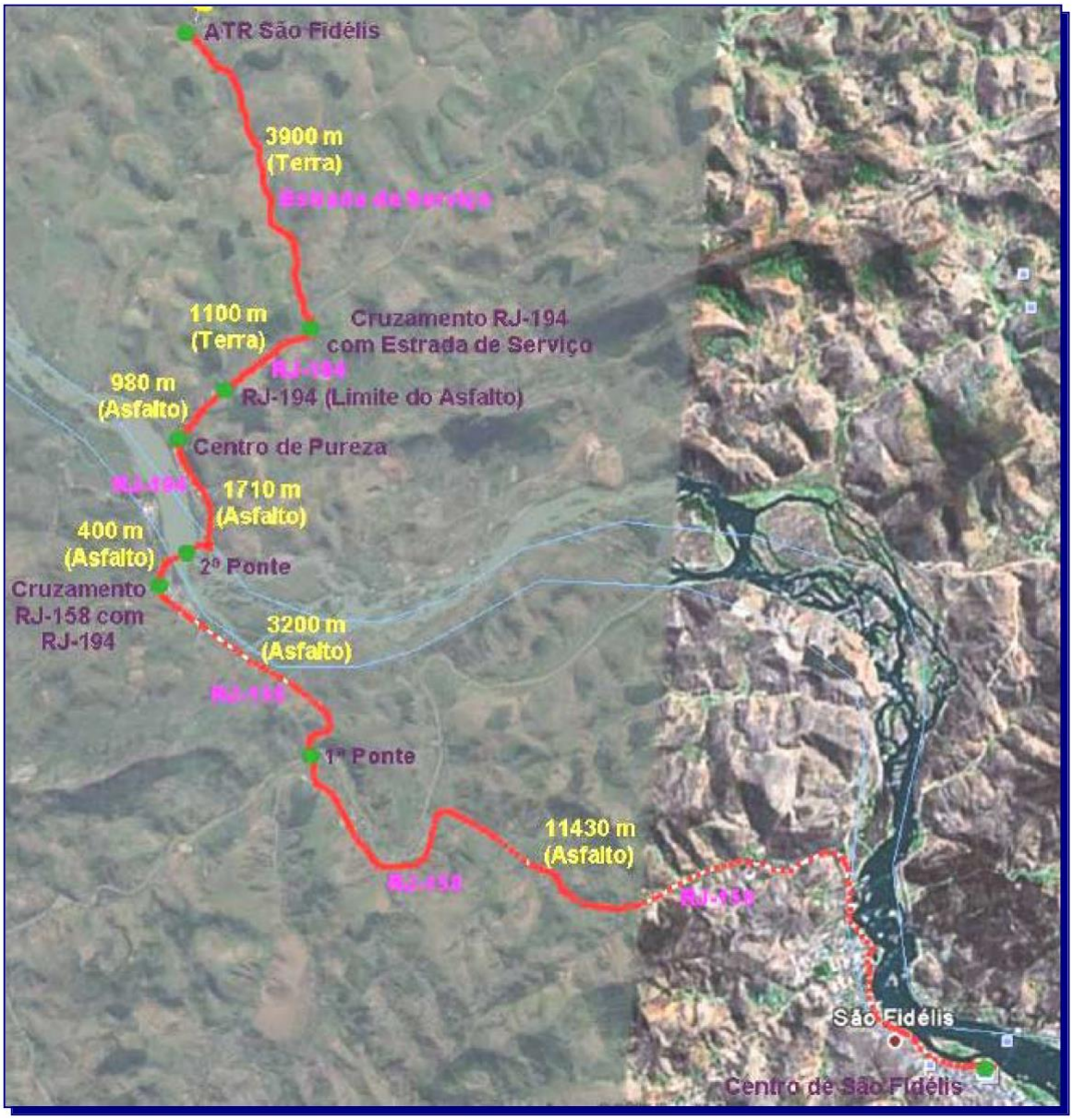


Figura 37 – Imagem Aérea do Percurso São Fidélis X ASSF.
Fonte: RAS, 2011.

A partir do cruzamento com a RJ-194, com a estrada de serviço (acesso à propriedade de Matinha e ao ASSF), percorrem-se cerca de 3.900,00m de estrada em terra em mau estado, não assegurando condições de circulação para caminhões.

Fechamento da área

Cerca de arame farpado, mourões em concreto, espaçados entre si de 2,50m, com 5 (cinco) fios de arame farpado.

Cinturão Verde e Paisagismo

Barreira Verde (Cinturão Verde) com largura de 10,00m, estimando-se o plantio de 1.915 unidades.

Infraestrutura de Facilidades

Rede Elétrica:

- ✓ Externamente em negociação com a concessionária local; e,
- ✓ Internamente – Postes a cada 25,0m, com braços de iluminação pública, com derivações aos alimentadores dos equipamentos e instalações projetadas.

Abastecimento de Água

Poderá ser realizado através de caminhão pipa ou de poço artesiano, para o consumo de água potável.

O abastecimento de água de serviço poderá ser efetuado pelo efluente do tratamento de líquidos percolados e um poço artesiano, diâmetro de 10” (polegadas) com profundidade de 15,00m, equipado com bomba autoaspirante para água de 1,0 CV. Ainda, por cisterna em concreto armado de 15,00m x 7,50m x 2,50m, com bomba autoaspirante de 1,0 CV. No final, será construído castelo d’água em concreto armado de 4,00mx4,00mx6,00m, com duas caixas d’água com capacidade para 1.000 litros cada.

Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário

Atendimento de 20 profissionais, com tratamento em fossa-filtro e sumidouro, com efluente destinado ao uso como água de serviço em conjunto com o efluente do tratamento dos líquidos percolados.

Outras instalações de apoio

Componente 1 – Guarita/balança, prédio da administração, laboratório, vestiário e sanitários, almoxarifado e oficina de manutenção, em área de 628,14m^2.

Componente 2 – Unidade de beneficiamento de RCC (3.340,00 m^2) e unidade de tratamento de RSS (312,00m^2).

Instalações para Tratamento de RSS

Esterilizador a vapor por autoclavagem, com capacidade instalada de 50kg/h até 2.000kg/h, para 16 horas de operação/dia.

A unidade de tratamento conta com pátio coberto de recepção dos resíduos, onde serão carregados manualmente os vasilhames metálicos com capacidade de 0,20m^3. Fases do processo:

- ✓ Pré-vácuo, aquecimento (13,4°C a 2,30 bar), esterilização (30 minutos) e secagem (a vácuo durante 10 minutos);
- ✓ 2º Estágio de esterilização – (2º esterilizador na temperatura de 147°C);
- ✓ Trituração (redução do volume em 80% e descaracterização dos resíduos);
- ✓ Disposição final no aterro sanitário de resíduos domiciliares;

As águas de lavagem do sistema deverão ser encaminhadas para as caixas de passagem e ao poço de acumulação dos efluentes líquidos percolados do aterro, sendo bombeadas ao sistema de tratamento de efluentes líquidos.

Instalações de Tratamento de RCC

Capacidade: 10,00t/h de entulhos, sendo 94% (9,4t/h) recicladas (argamassas) e 6% (0,6t/h) com rejeito, disposto nas células do aterro sanitário.

Etapas do processo: Seleção Preliminar, Limpeza, Moagem e Classificação Granulométrica.

Moagem através de britador de impacto, alimentado por dosador tipo vibratório, com transporte de correria móvel, sendo empilhado, com jornada semanal de trabalho de 04 horas. Setores:

- ✓ S/1 – Pátio de recepção de entulhos, 03 bacias de material triado e área de manobra interna;
- ✓ S/2 – Rampa de acesso aos equipamentos, com 02 pátios de armazenamento provisório;
- ✓ S/3 – Acessos à unidade e aos pátios de armazenamento de materiais Classe A1 e A2;
- ✓ Equipamentos para operação do Aterro (

Quadro 5).

Quadro 5 – Máquinas e Veículos Necessários à Operação do Aterro.

Máquinas / Veículos	Marcas Indicadas ou Similares	Modelo	Quantidade
Trator de Esteiras (D6)	Caterpillar	D6M	01
Retroescavadeira	Caterpillar	315B	01
Escavadeira Hidráulica	Caterpillar	520	01
Pá carregadeira sob Pneus	Fiatallis	FR 104.2	01
Caminhão Basculante 10 m³	Planalto	GMC	01
Caminhão Irrigador	Mercedes Benz	PBT 16 ton.	01
Gerador de Energia Elétrica (*)	Fermatec	Pot. 25/28	01
Moinho Triturador de Martelos com capacidade de 3 t/h (motor horizontal	BEAR CAT	76824 *turn table shipper*	01
Balança Rodoviária	Toledo/Filizola	Eletrônica	01

Fonte: RAS, 2011.

Mão de Obra

Para operação do aterro – 24 horas (3 turnos) de 8 horas de trabalho:

- ✓ Engenheiro de obras – (1);
- ✓ Auxiliar Técnico – (1);
- ✓ Encarregados de Obras – (1);
- ✓ Auxiliares de Serviços Gerais – (10);
- ✓ Pedreiros – (5);
- ✓ Operadores de máquinas e motoristas – (15);
- ✓ Vigias – (4);

Horário de funcionamento – 16 horas, em dois turnos de 08horas e um turno noturno (vigilância noturna).

O RAS detalha ainda, tendo em vista a operação do ASSF, as seguintes atividades:

- ✓ Controle da Quantidade de Resíduos Sólidos e Entrada de Veículos;
- ✓ Transporte na Área Interna do Aterro;
- ✓ Descarregamento dos Resíduos Sólidos;
- ✓ Espalhamento e Compactação dos Resíduos Sólidos, em rampa ascendente, com inclinação de 1:1,5 (V:H), até 5,00 metros de altura;
- ✓ Recobrimento dos Resíduos Sólidos;
- ✓ Operação da Bacia de Contenção;
- ✓ Operação do Sistema de Tratamento de Líquidos Percolados;

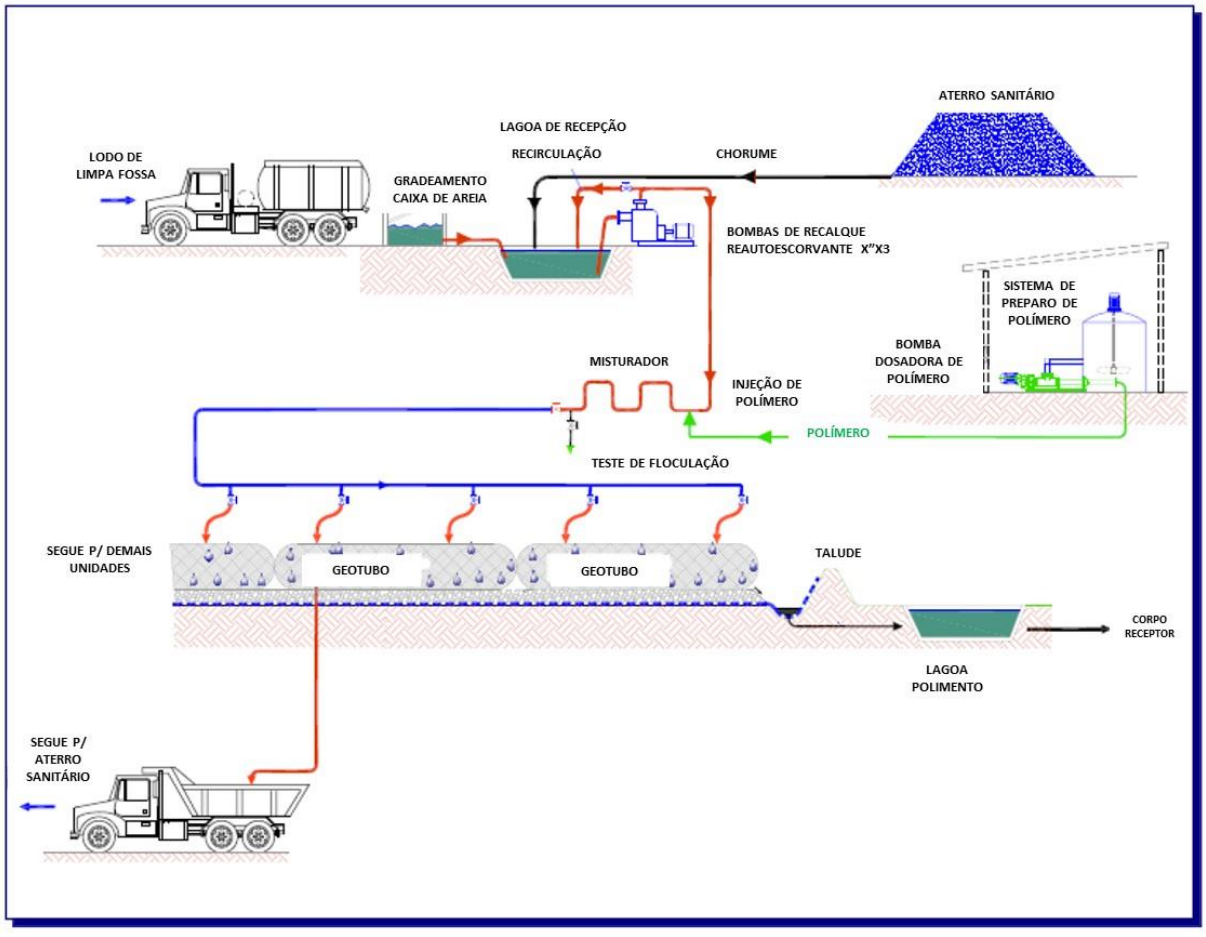


Figura 38 – Sistema de Tratamento de Líquidos Percolados
Fonte: RAS, 2011.

- Complementa o descritivo do ASSF elaborado pela ECOLOGUS:
  - ✓ Plano de Avanço do Aterro;
  - ✓ Expansão do Aterro;
  - ✓ Plano de Encerramento do Aterro e Uso Futuro da Área;
  - ✓ Cronograma de Execução (Geomecânica S.A).

Tabela 18 – Cronograma de Execução.

Item	Serviços	Cronograma Financeiro Mensal					
		1º	2º	3º	4º	5º	6º
COMPONENTE 1. ATERRO SANITÁRIO							
1.0	Serviços Gerais	X					
2.0	Canteiro de Obras	X	X	X	X	X	X
3.0	Acessos Internos Secundários (extensão: 495,00 m / largura: 8,00m)	X	X				
4.0	Instalações Elétricas				X	X	X
5.0	Instalações de Apoio						
5.1	Guarita	X	X				
5.2	Prédio de Apoio Administrativo	X	X				
6.0	Sistema de Drenagem de Águas Superficiais na Base do Aterro	X	X				
7.0	Infraestrutura das células de Resíduos Sólidos. Área: 30.000,00 m². Profundidade escavada: 0.50 m	X	X	X	X		
8.0	Sistema de Drenagem de Efluentes Líquidos Percolados					X	X
9.0	Sistema de Drenagem de Gases					X	X
10.0	Sistema de Tratamento de Efluentes Líquidos Industriais (Tecnologia Geotubes)			X	X	X	
11.0	Cinturão Verde, Paisagismo e Fechamento da Área			X	X	X	
12.0	Sistemas de Controle Ambiental	X	X				
COMPONENTE 2. UNIDADES DE TRATAMENTO/BENEFICIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
13.0	Unidade de Beneficiamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil					X	X
14.0	Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde				X	X	X

Nota: Julho, 2009; Local: Município de São Fidélis.
Fonte: RAS, 2011.

- ✓ Orçamento das Obras previstas, julho de 2009 (Geomecânica S.A).

Tabela 19 – Orçamento das Obras Previstas.

Item	Serviços	Preço (R$)
COMPONENTE 1. ATERRO SANITÁRIO		
1.0	Serviços Gerais	24.629,11
2.0	Canteiro de Obras	140.070,61
3.0	Acessos Internos Secundários (extensão: 495,00 m / largura: 8,00m)	71.030,90
4.0	Instalações Elétricas	54.210,09
5.0	Instalações de Apoio	
5.1	Guarita	111.218,00
5.2	Prédio de Apoio Administrativo	109.329,56
6.0	Sistema de Drenagem de Águas Superficiais na Base do Aterro	339.887,69
7.0	Infraestrutura das células de Resíduos Sólidos. Área: 59.354,45 m².	7.081.793,25
8.0	Sistema de Drenagem de Efluentes Líquidos Percolados	393.726,60
9.0	Sistema de Drenagem de Gases	54.229,44
10.0	Sistema de Tratamento de Efluentes Líquidos Industriais (Tecnologia Geotubes)	415.015,31
11.0	Cinturão Verde, Paisagismo e Fechamento da Área	211.273,67
12.0	Sistemas de Controle Ambiental	8.510,94
COMPONENTE 2. UNIDADES DE TRATAMENTO/BENEFICIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
13.0	Unidade de Beneficiamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil	792.665,20
14.0	Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde	934.859,56
		10.732.449,94
15.0	B.D.I (Benefícios e Despesas Indiretas) Máximo	1.717.191,99
	TOTAL	**12.449.641,93**

Nota: Julho, 2009; Local: Município de São Fidélis.
Fonte: RAS, 2011.

<u>Critérios adotados para a Seleção da Área do ASSF</u>

- Variáveis ambientais consideradas:
  - ✓ Coleção Hídrica;
  - ✓ Condições Topográficas;
  - ✓ Material de Cobertura;

- ✓ Cobertura vegetal;
- ✓ Hidrografia;
- ✓ Zoneamento;
- ✓ Distância de áreas habitacionais;
- ✓ Distância do Cento Gerador;
- ✓ Acessibilidade; e,
- ✓ Infraestrutura local.

- Parâmetros condicionantes:
  - ✓ Restrições legais;
  - ✓ Condicionantes Ambientais:
    - Geologia –Geotécnico
    - Geomorfológico
    - Dinâmica e fragilidade de ecossistema
    - Proteção de cursos d'água superficiais
    - Condições meteorológicos
    - Uso e ocupação do solo
  - ✓ Condicionantes Tecnológicos:
    - Distâncias aos centros geradores de massa
    - Disponibilidade de infraestrutura
    - Facilidade de drenagem de efluentes líquidos
    - Titularidade e preço da terra
- Avaliação das áreas

✓ Restrições – Declividade inferior a 30%.

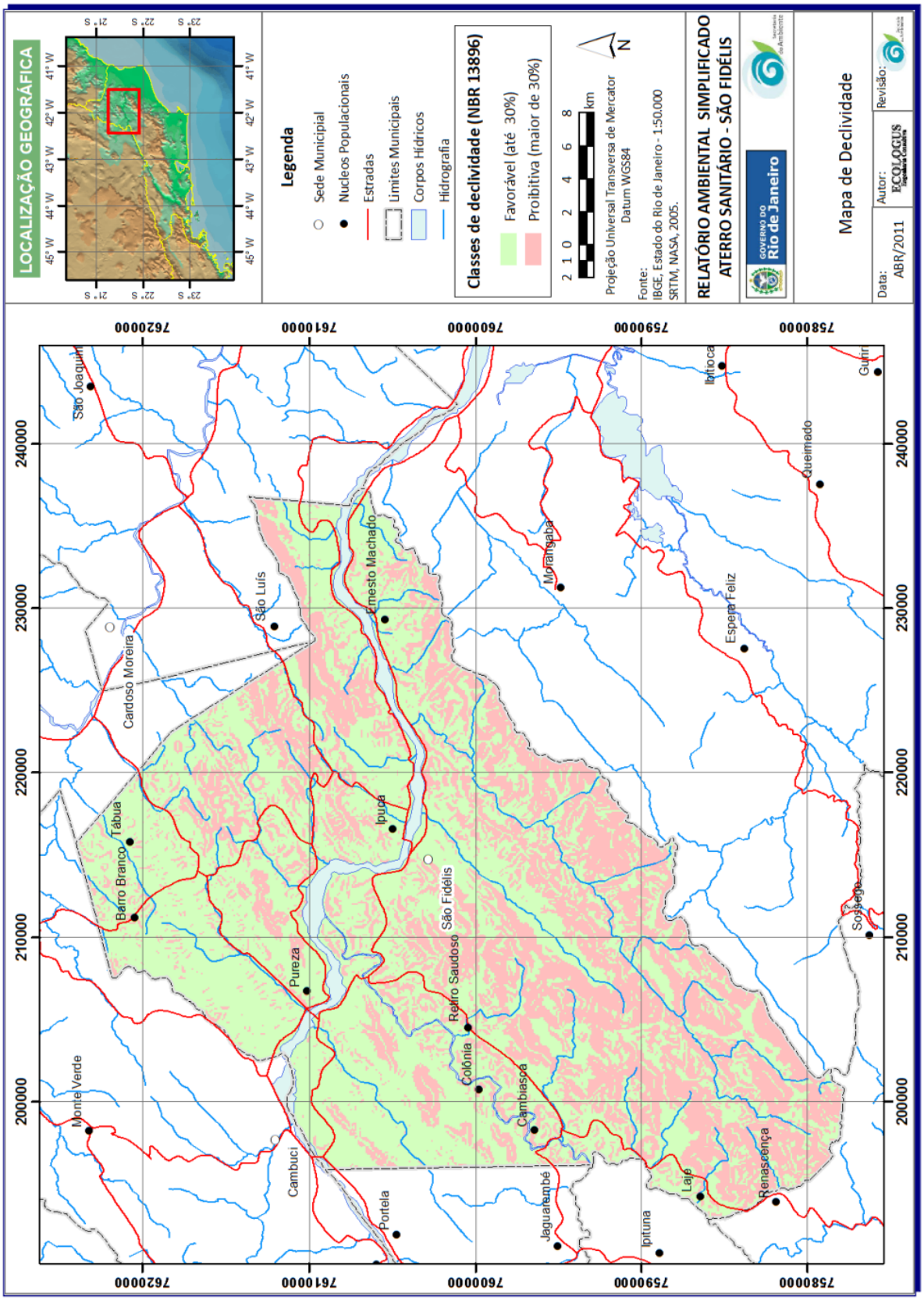


Figura 39 – Restrição por Declividade
Fonte: RAS, 2011.

✓ Identificação de 3 (três) macroáreas.

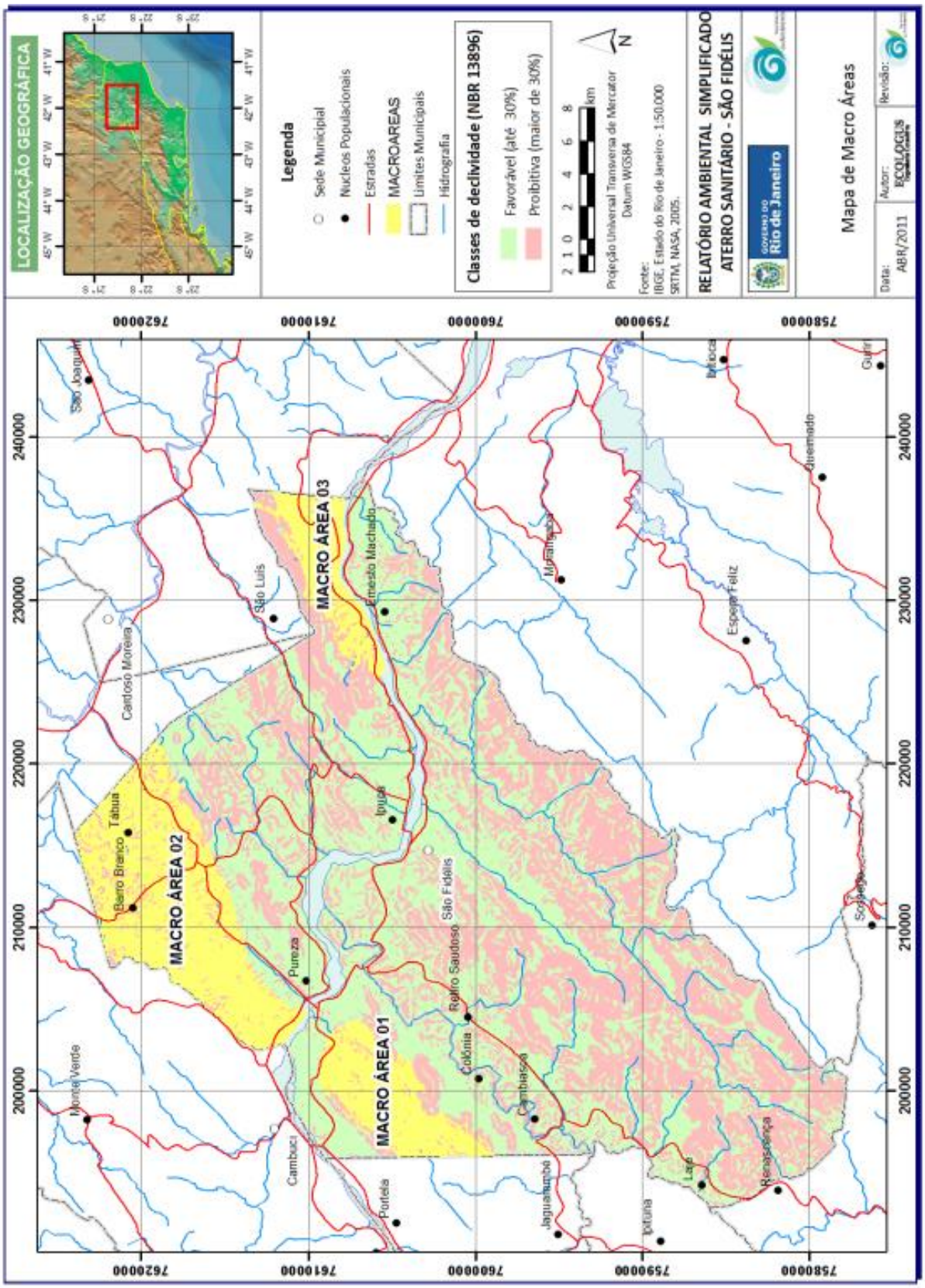


Figura 40 – Macroáreas Selecionadas
Fonte: RAS, 2011.

✓ Proximidade das macroáreas com Centro Gerador (São Fidélis).

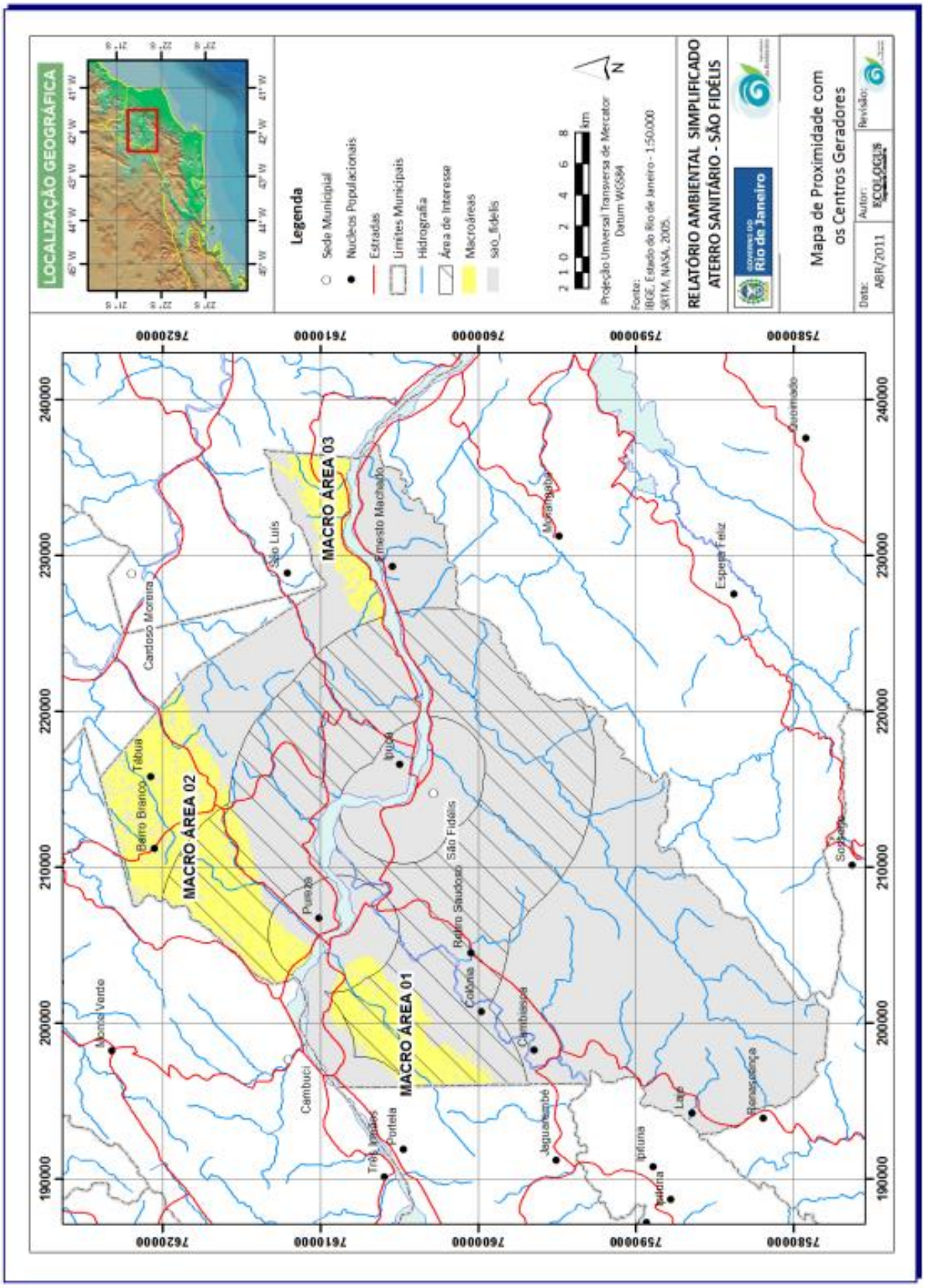


Figura 41 – Proximidade com Centros Urbanos.
Fonte: RAS, 2011.

- ✓ Análise comparativa (macroárea 2) Área selecionada – Distrito de Pureza, porção norte do Município de São Fidélis.

A partir da análise realizada no item anterior deste capítulo, concluiu-se que a área mais adequada à implantação do aterro sanitário, localiza-se no Distrito de Pureza. Para tanto optou-se por uma propriedade rural denominada Matinha. Esta apresenta a vantagem de ser uma área bem articulada, já que é atendida pela RJ 234 a Leste, pela RJ-222 a Oeste e pela RJ-194 ao Sul; além de possuir suficiente material para recobrimento dos resíduos (Figura 42).

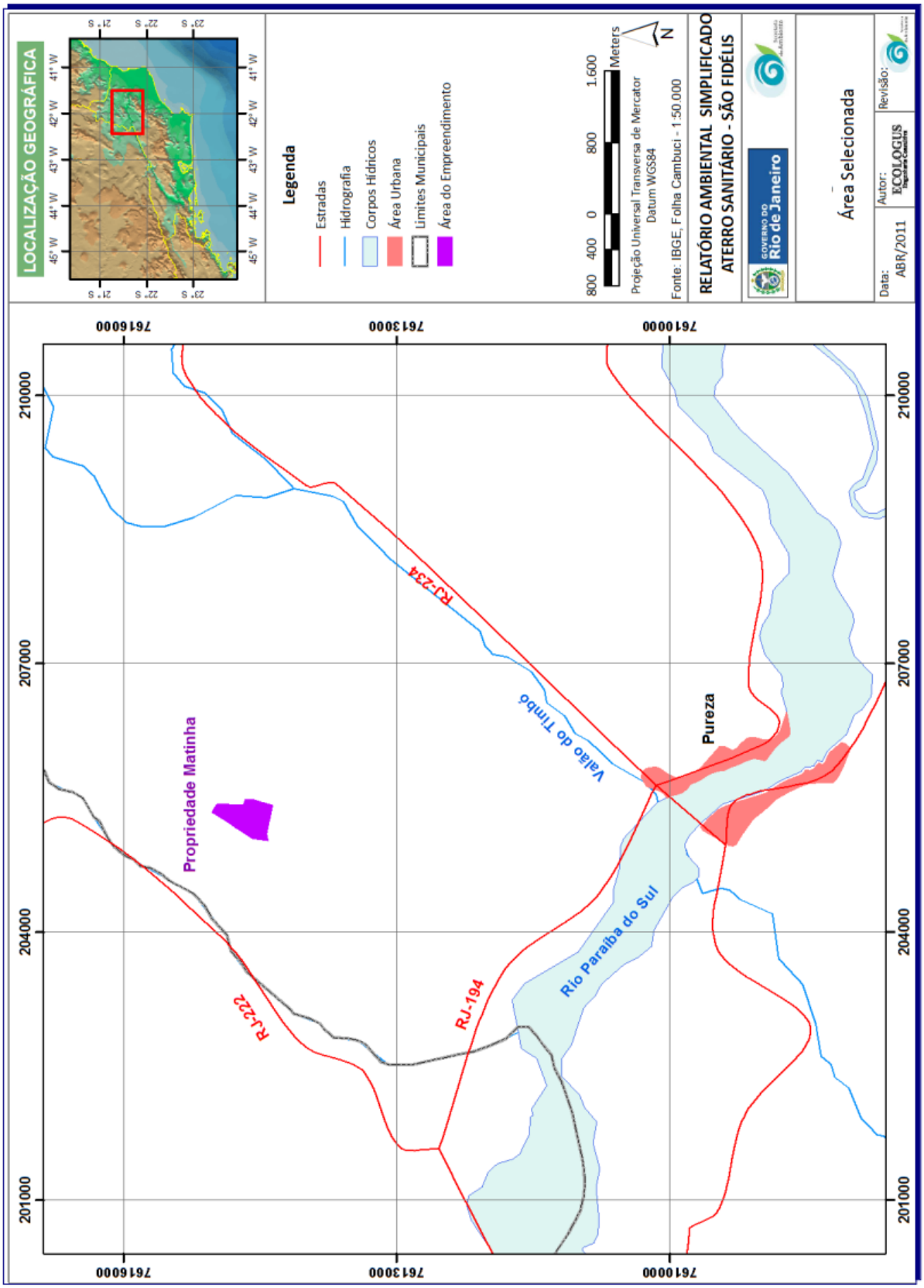


Figura 42 – Localização da Área Escolhida.
Fonte: RAS, 2011. Complementos:

✓ Área de influência indireta (A11) – meio antrópico (Figura 43)

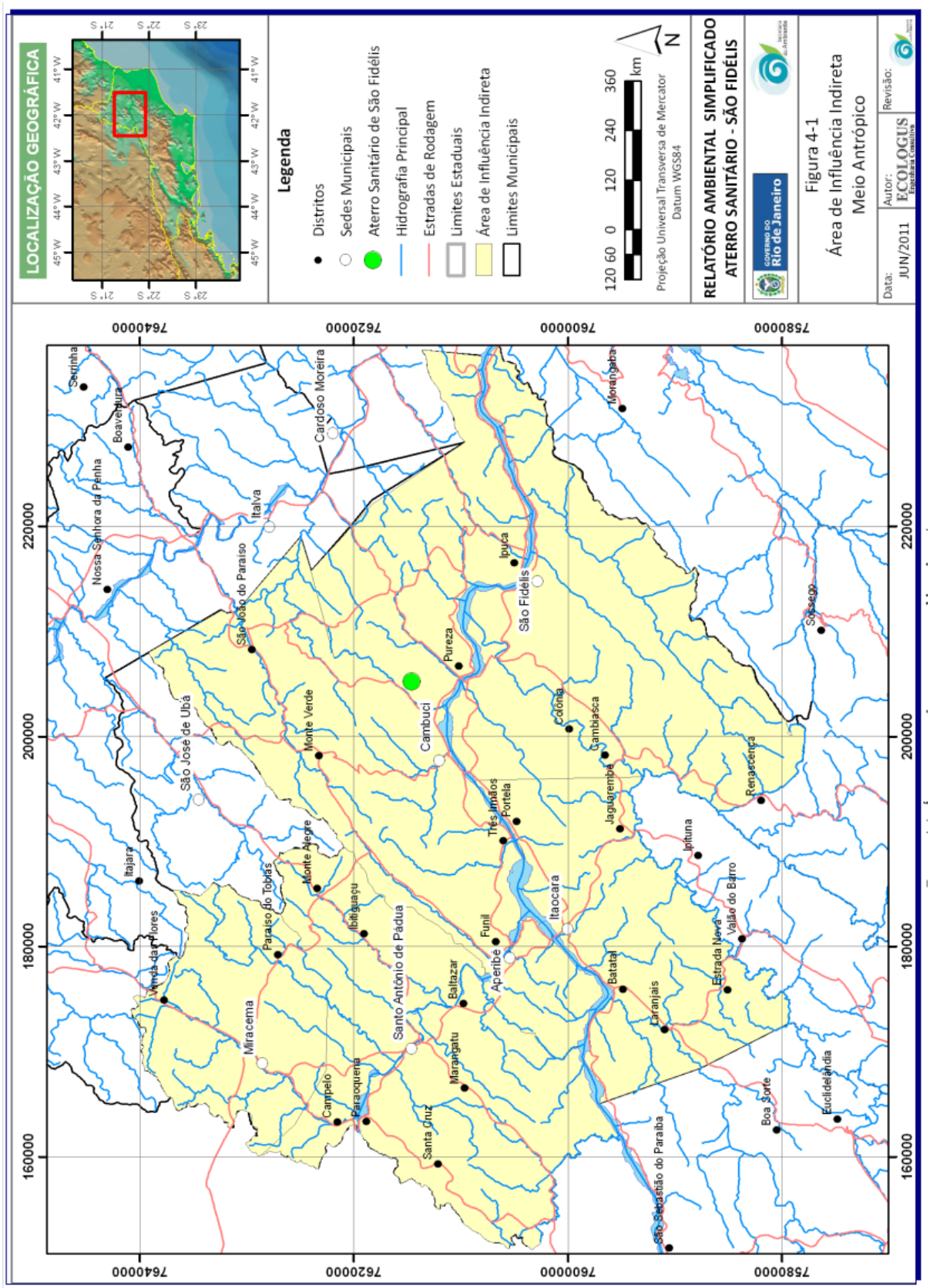


Figura 43 – Área de Influência Indireta – Meio Antrópico.
Fonte: RAS, 2011.

✓ Área de Influência Indireta (AII) – meio físico – biótica (Figura 44)

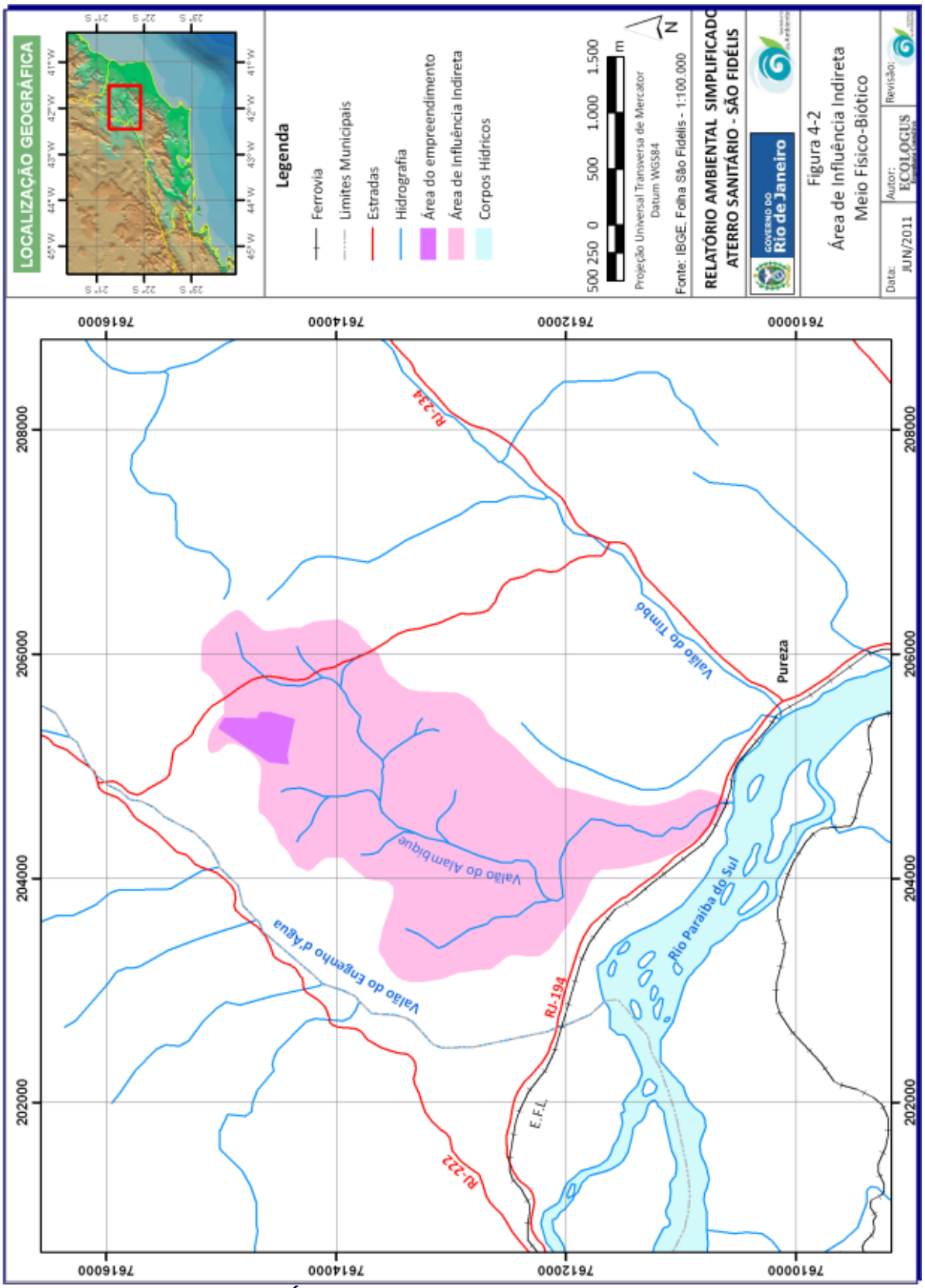


Figura 44 – Área de Influência Indireta – Meio Antrópico
Fonte: RAS, 2011.

✓ Área de Influência Direta (AID) – (Figura 45)

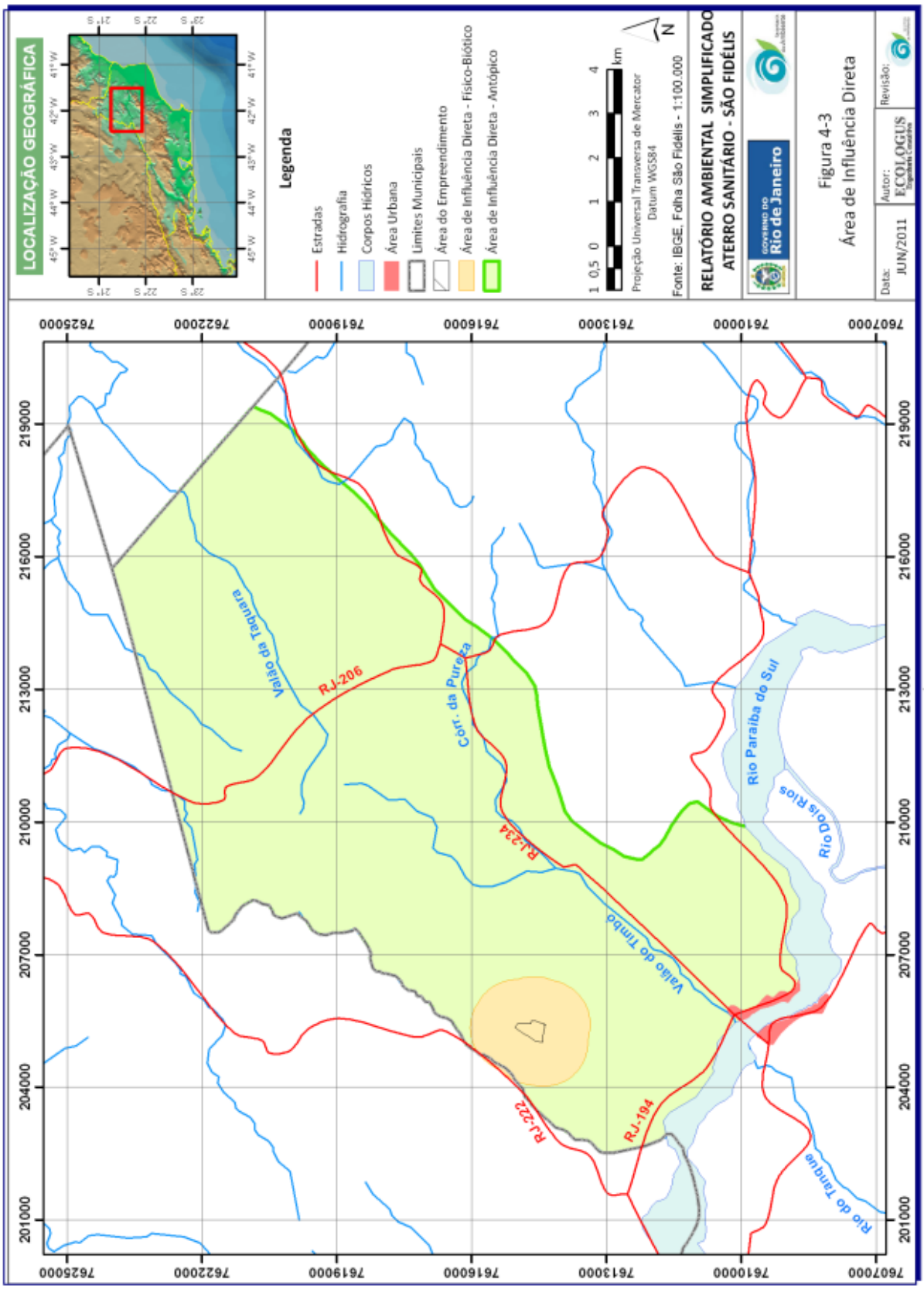


Figura 45 – Área de Influência Direta.
Fonte: RAS, 2011.

- Complementações
  - ✓ Mapa Geológico;
  - ✓ Processos Minerários;
  - ✓ Mapa Geomorfológico;
  - ✓ Mapa Pedológico;
  - ✓ Mapa de Aptidão Agrícola das Terras;
  - ✓ Mapa de Erodibilidade dos Solos;
  - ✓ Climatologia (Estação de Itaperuna - Figura 46).
  - ✓ Meio Biótico, e,
  - ✓ Meio Antrópico.

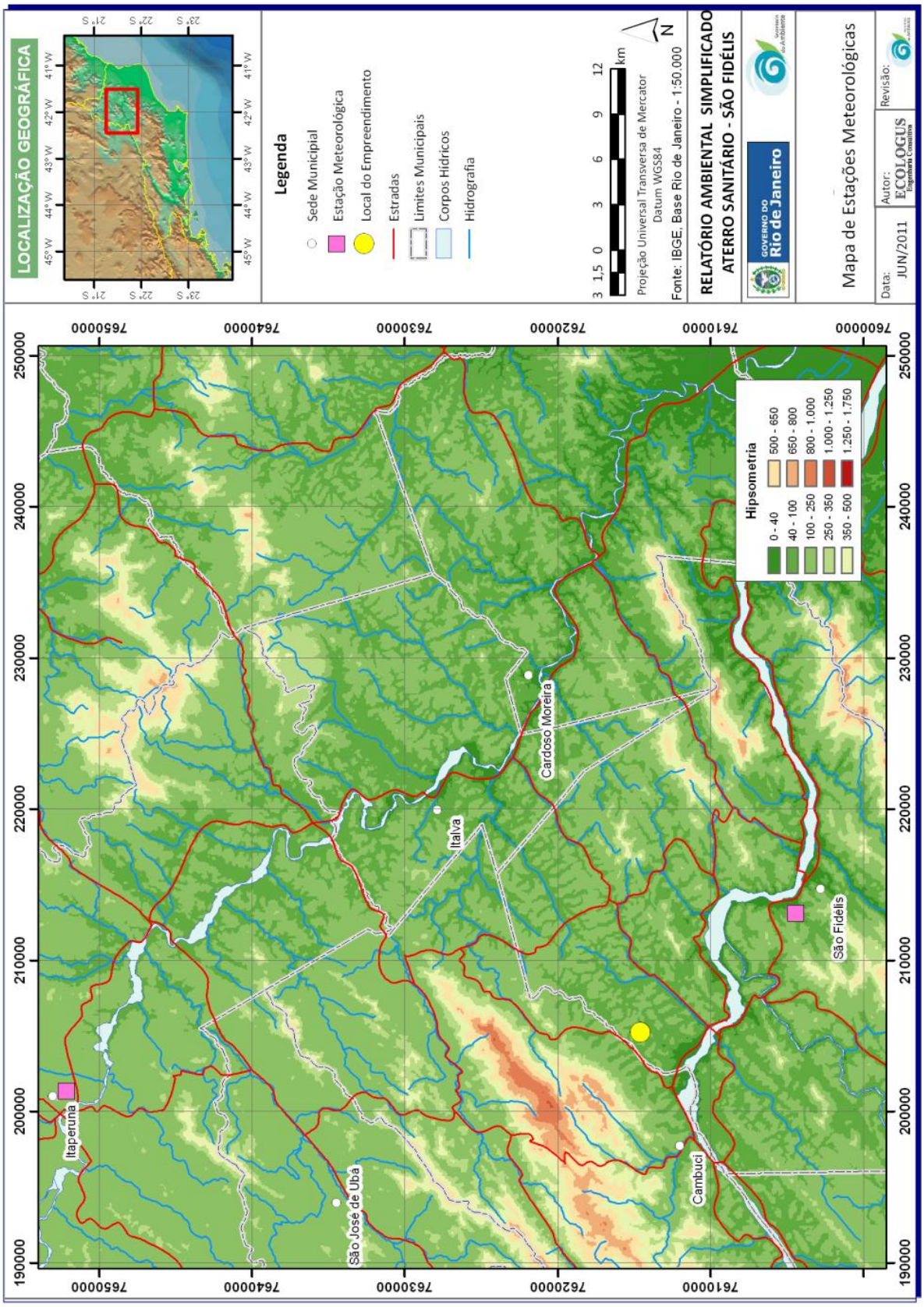


Figura 46 – Localização da Estação Meteorológica de Itaperuna
Fonte: RAS, 2011.

Número de viagens diárias programadas

Quadro 6 – Número de Viagens Diárias.

Deslocamento	Equipamento	Nº de Viagens (mensais)	Via
São Fidélis - ASSF	Caminhão Compactador de 6 ton	156	RJ-158; RJ-234, estrada vicinal, caminho de serviço para o local do empreendimento
Cambuci – ASSF	Caminhão Compactador de 6 ton	26	RJ-158; RJ-234, estrada vicinal, caminho de serviço para o local do empreendimento
Portela – ASSF	Caminhão Compactador de 6 ton	13	RJ-158; RJ-234, estrada vicinal, caminho de serviço para o local do empreendimento
Pureza – ASSF	Caminhão Compactador de 6 ton	52	RJ-234, estrada vicinal, caminho de serviço para o local do empreendimento
Cambiasca – ASSF	Caminhão Compactador de 6 ton	13	RJ-192; RJ-158; RJ-234, estrada vicinal, caminho de serviço para o local do empreendimento
Colônia – ASSF	Caminhão Compactador de 6 ton	13	RJ-192; RJ-158; RJ-234, estrada vicinal, caminho de serviço para o local do empreendimento
ETOC – ASSF (a ETOC atenderá Aperibé, Itaocara, Laranjais, Jaguarembé e Funil)	Carreta com contenedor para 36 ton	26	RJ-158; RJ-234, estrada vicinal, caminho de serviço para o local do empreendimento
ETSA – ASSF (a ETSA atenderá S.A.Pádua, Marangatu, São Pedro de Alcântara, Santa Cruz, Paraoquena e Miracema	Carreta com contenedor para 36 ton	52	RJ-116; RJ-158; RJ-234, estrada vicinal, caminho de serviço para o local do empreendimento

Fonte: RAS, 2011.

Diagrama projetado de rota de transporte

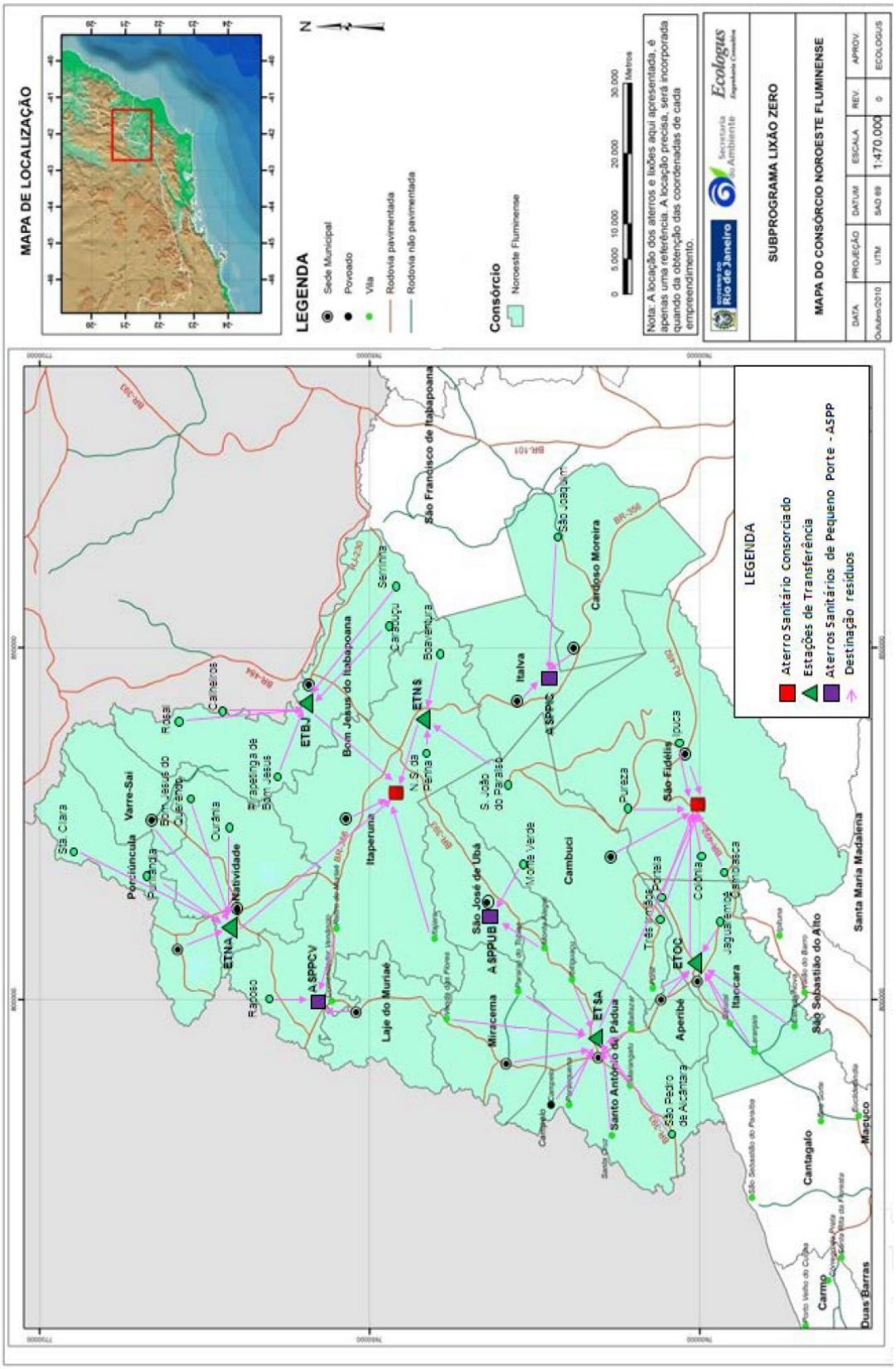


Figura 47 – Diagrama de Rota de Transporte
Fonte: RAS, 2011.

Impactos e Proposições de Medidas Mitigadoras

Quadro 7 – Identificação de Impactos e Proposição de Medidas Mitigadoras.

Meio	Parâmetro	Descrição do Impacto	Fases Geradoras	Atividades	Medidas Mitigadoras e Compensatórias
Antrópico	Qualidade de Vida / Saúde / Qualidade Ambiental	Melhoria da qualidade do sistema	Operação	- Operação do aterro	- Por ser positivo, não há medidas mitigadoras
		Exposição dos funcionários à emissão de poeiras e gases dos equipamentos	Implantação e Operação	- Movimentação de terra -Transporte de resíduos	- Pavimentação dos trechos de acesso e umectação das vias não pavimentadas - Manter os motores dos veículos a explosão regulados
		Poluição visual para os transeuntes	Operação	- Atividades de operação do aterro	- Implantação de cinturão verde ao longo da divisa da área do empreendimento
		Risco de exposição da população à contaminação das águas	Operação	- Atividades de operação do aterro	- Campanhas periódicas de monitoramento de águas superficiais e subterrâneas
		- Exposição da população à emissão de gases do aterro, poeira e odores desagradáveis	Operação	- Atividades de operação (transporte e disposição de resíduos no Aterro)	- Manutenção periódica dos veículos coletores - Plantar cinturão verde para bloquear a dispersão de odores - Implantar sistema de coleta e queima dos gases gerados no aterro
		Exposição da população e funcionários à elevação dos níveis de ruído	Implantação e Operação	- Movimentação de máquinas e transporte de resíduos	- Plantar cinturão verde para amenizar a emissão de ruídos
		Aumento de acidentes de trabalho	Implantação e Operação	- Movimentação de máquinas, equipamentos e operação geral do aterro	- Fornecimento de equipamentos de proteção individual por parte do Empreendedor - Instruções e treinamentos específicos - Fiscalização do cumprimento das leis de trânsito
	Acessibilidade Viária	Aumento de acidentes de trânsito	Implantação e Operação	- Aumento da movimentação de veículos e caminhões de coleta	- Recapeamento da rodovia. Construção de novo trevo de acesso ao aterro. Implantação de sinalização vertical e horizontal - Instruções e treinamentos específicos - Fiscalização do cumprimento das leis de trânsito
	Emprego e Renda	Geração de empregos	Implantação e Operação	- Contratação de mão-de-obra temporária e permanente	- Por ser positivo, não há medidas mitigadoras
	Uso e Ocupação do Solo	Alteração da paisagem	Implantação e Operação	- Obras de terraplanagem e disposição de resíduos no Aterro	- Implantação de cinturão verde
		Mudança no padrão de uso e ocupação do solo local	Operação e Desativação	- Recebimento e disposição de resíduos - Cobertura definitiva e selamento do aterro	- Implantação correta do projeto como preconiza o Projeto de Engenharia
	Patrimônio Arqueológico	Efeitos sobre o Patrimônio Ecológico	Implantação	- Movimento de terra – Terraplanagem	- Implantação de um Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico
	Emprego e Renda	Extinção de postos de emprego	Desativação	- Cobertura definitiva e selamento do aterro	- Privilegiar a mão de obra local e capacitar a força de trabalho com fins de ampliação da empregabilidade após a desmobilização
	Uso e Ocupação do Solo	Continuidade do processo de desvalorização do solo	Desativação	- Cobertura definitiva e selamento do aterro	- Implantação correta do projeto como preconiza o Projeto de Engenharia

Meio	Parâmetro	Descrição do Impacto	Fases Geradoras	Atividades	Medidas Mitigadoras e Compensatórias
Físico	Clima e Qualidade do Ar	Emissão de gases gerados pela decomposição da matéria orgânica do aterro	Operação e Desativação	- Disposição	- Manutenção e execução dos drenos de gases com queimadores. - Cinturão verde
		Emissão de Poeira e Gases Veiculares nas vias de acesso	Implantação e Operação	- Movimentação de máquinas e veículos coletores - Terraplanagem - Transporte de resíduos para o Aterro	Umectar a superfície geradora de poeira, sobretudo nos períodos de grande estiagem - Regulagem adequada dos motores
	Geologia, Geomorfologia, Geotecnia e Hidrogeologia	Alteração da dinâmica de escoamento das águas superficiais	Implantação e Operação	- Remoção da cobertura vegetal - Disposição de resíduos no aterro	- Cuidar para não formar caminhos preferenciais ou de concentração de fluxos do escoamento das águas superficiais, fora dos sistemas de drenagem projetados - Implantação de canaletas e dispositivos de drenagem superficial - Implantação de sistemas dissipadores de energia hidráulica - Projetos de bacias de contenção e infiltração de águas pluviais
		Alteração da dinâmica de escoamento das águas superficiais	Implantação	- Terraplanagem e disposição de resíduos / cobertura	- Compactação do solo e impermeabilização do solo com geomembrana de PEAD de 2 mm de espessura - Construção de lagoas de contenção
		Formação e desenvolvimento de processos erosivos	Implantação, Operação e Desativação	- Obras de escavação e de terraplanagem em geral (cortes e aterros), que são necessárias para a implantação do aterro - Operação do aterro (movimentação de veículos, compactação e cobertura diária dos resíduos) - Cobertura definitiva e selamento do solo	- Implantação de sistema de drenagem superficial de discipline o escoamento das águas - Adoção de medidas preventivas e corretivas, como preconizado no projeto - Escoamento das águas superficiais para locais convenientes que garantam a sua descarga sem propiciar processos erosivos. - Cuidas para não se formar caminhos preferenciais ou de concentração de fluxos do escoamento das águas superficiais através da implantação de canaletas e dispositivos de drenagem superficial. - Compactação de pátios e áreas de circulação de veículos nas áreas do empreendimento - Monitoramento contínuo das condições de drenagem superficial após o encerramento das atividades do aterro
		- Intensificação do assoreamento das drenagens e cursos d'água	Implantação e Operação	- Movimento de terra para a escavação durante a implantação da base do maciço e movimento de terra para o recobrimento das células de resíduos durante a operação do Aterro - Disposição de resíduos no aterro	- Sistemas de dissipação de energia hidráulica. Sistemas de canaletas de drenagem pluvial, bacias de contenção e infiltração, controle das causas de formação e desenvolvimento dos processos erosivos a montante.
		- Risco de alteração na qualidade ambiental dos solos naturais e das águas subterrâneas por líquidos percolados	Operação e Desativação	- Operação geral do aterro - Cobertura definitiva e selamento do aterro	- Implantação de sistema de drenagem superficial que discipline o escoamento das águas - Implantação de sistema de drenagem interna que dirija os percolados para as caixas de acúmulo - Impermeabilização da base do Aterro com camada de argila e manta de PEAD

Meio	Parâmetro	Descrição do Impacto	Fases Geradoras	Atividades	Medidas Mitigadoras e Compensatórias
		- Riscos de deformações excessivas e instabilizações decorrentes do adensamento de solo mole das fundações	Operação e Desativação	- Operação geral do aterro - Cobertura definitiva e selamento do aterro	- Compactação adequada dos resíduos. Realização de estudos de estabilidade dos taludes. Programa de monitoramento dos taludes
		- Riscos de ocorrências de instabilização de talude e escorregamentos	Operação e Desativação	-Atividades da operação do Aterro - Cobertura definitiva e selamento do aterro	- Adoção de medidas preventivas e corretivas tal como preconizado, sistema de drenagem pluvial - Implantação de um programa de monitoramento geotécnico - Aplicação de geometria compatível com a estabilidade exigida pelos parâmetros geomecânicos e geotécnicos de matéria
	Recursos Hídricos Superficiais	- Alteração do escoamento superficial	Operação	- Disposição dos resíduos no Aterro	- Revegetação das áreas propostas com espécies adequadas à diminuição do escoamento superficial e ao aumento da infiltração
		- Aumento da turbidez nos corpos d'água	Implantação	- Obras de escavação e de terraplenagem	Medidas de prevenção de carreamento de resíduos sólidos
		- Risco de Contaminação das águas superficiais por despejo de percolados	Operação	- Disposição dos resíduos no Aterro	- Medidas de prevenção a acidentes - Medidas de prevenção de carreamento de resíduos sólidos
		- Riscos de alteração na qualidade ambiental das águas superficiais	Operação e Desativação	- Operação do aterro (disposição dos resíduos no Aterro) - Cobertura definitiva e selamento do aterro	- Implantação de sistemas de drenagem superficial que discipline o escoamento das águas - Implantação de sistemas de drenagem interna que dirigira para as caixas de acúmulo - Impermeabilização da base do aterro com camada de argila e manta de PEAD
	Ruído	- Alteração do nível de ruído nas vias de acesso e nas Áreas de Influência Direta e Indireta	Implantação e Operação	- Movimentação de máquinas e caminhões	- Executar manutenção no maquinário em operação, conforme previsão do fabricante, evitando assim a emissão de ruídos acima do previsto
				- Movimentação de veículos coletores	- Controle da velocidade dos veículos nos acessos e no interior do Empreendimento - Pavimentação das vias externas de acesso ao Empreendimento com asfalto de baixa rugosidade
Biótico	Flora	Supressão da vegetação natural	Implantação	- Limpeza do terreno	- Projeto de reflorestamento e enriquecimento dos remanescentes com espécies nativas
	Fauna	Afugentamento da fauna	Implantação e Operação	- Movimentação de pessoas e máquinas - Operação geral do aterro	- Implantação de Programa de Recomposição Vegetal na etapa inicial do Empreendimento - Utilização de áreas de bota-fora em áreas já antropizados - Coibição da caça e captura de animais silvestres junto aos trabalhadores
		Supressão de habitats para a fauna silvestre	Implantação	- Remoção de vegetação	- Programa de Recomposição Vegetal
		Risco de atropelamento da fauna	Implantação e Operação	- Movimentação de máquinas e veículos	- Adoção de medidas que busquem sinalização e organização do tráfego de caminhões, pessoas e maquinários, bem como o cercamento apropriado das vias (alambrados) de maneira a minimizar interferência sob a fauna local.
		Aumento de vetores e moscas	Operação	- Operação geral do aterro	- Reduzida a disponibilidade de alimento, com a execução adequada da camada de cobertura diária do aterro

Fonte: RAS, 2011.

Plano de Comunicação e Participação Social

- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais;
- ✓ Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas;
- ✓ Programa de Monitoramento de Líquidos Percolados;
- ✓ Programa de Monitoramento de Gases Gerados no Aterro;
- ✓ Programa de Recomposição Vegetal;
- ✓ Programa de Controle Ambiental das Obras;
- ✓ Programa de Monitoramento Geotécnico do Maciço de Resíduos;
- ✓ Plano de Gerenciamento da Disposição de Resíduos no Aterro;
- ✓ Plano de Sinalização das Vias; e,
- ✓ Plano de Encerramento do Aterro Sanitário de São Fidélis.

2.3.2.2.3. Visita ao ASSF

Em companhia do Secretário de Planejamento, Orçamento e Defesa Civil de São Fidélis, Sr. Jamilton Serpa de Souza, funcionário Sr. Manoel Bora, supervisor atual da obra executada e ainda não em operação, a mando do Sr. Manoel Queiroz Faria, Prefeito de Itacoara e atual Presidente do Consórcio Público de Gestão Associada e Integrada do Serviço de Limpeza urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Noroeste I, e técnicos da Empresa Habitat Ecológico Ltda, visitou-se o ASSF em data de 23/01/2020.

O acesso pela RJ-194, utilizando-se da estrada de serviço ao ASSF (3.900,00m) em terra, de difícil acesso, com ponte de madeira sobre o córrego, chega ao portão principal do empreendimento, fechado com corrente e cadeado. Em seguida, via de acesso interno com asfalto classe II (secundário).

Portão de Acesso

Via de acesso interno

Guarita

Placa da Obra

Divisas

Rede de Energia Elétrica

Rede interna de energia elétrica não conectada à rede geral

Figura 48 – Anexo Fotográfico
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Na sequência do acesso principal, encontra-se a administração, balança, almoxarifado, oficina de manutenção, unidade de tratamento de RSS, laboratório, vestiário e sanitários.

✓ Administração

Administração (Vista externa)

Administração (Vista interna) - I

Administração (Vista interna) – II

Administração (Vista interna) - III

Administração (Vista interna) - IV

Sinalização

Figura 49 – Anexo Fotográfico – Administração
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

✓ Balança

Balança Plataforma

Balança – Vista externa

Balança – Vista Interna

Figura 50 – Anexo Fotográfico – Balança
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

✓ Almoxarifado, oficina de manutenção, laboratório, vestiário e sanitários

Vista externa

Vista interna

Vista interna

Armazenamento temporários de resíduos

Figura 51 – Anexo Fotográfico – Almoxarifado, oficina de manutenção, laboratório, vestiário e sanitários

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

✓ Tratamento de RSS

Autoclave para desinfecção de RSS e quadro de comando

Autoclave

Caldeira

Triturador de RSS desinfectados

Triturador – detalhes

Janelas substituídas

Figura 52 – Anexo Fotográfico – Tratamento de RSS
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

✓ Armazenamento externa de materiais

Mantas, tubos de concreto

Drenos para os líquidos percolados

Vista Geral

Áreas de erosão do solo no entorno

Figura 53 – Anexo Fotográfico – Armazenamento externa de materiais
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

✓ Central para reciclagem de RCC

Rampa de acesso

Placa de sinalização

Unidade de trituração

Detalhes

Esteira para descarga do material triturado e peneirado

Detalhes

Figura 54 – Anexo Fotográfico – Central para reciclagem de RCC
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

✓ Aterro Sanitário

Aterro Sanitário – Área alagada, chaminé para drenagem de gases

Diques

Talude lateral

Chaminé para drenagem de gases

Fundo do vale a montante do aterro sanitário

Talude de encosta

Dique entre células de base

Vegetação e área alagada

Vista parcial

Vista parcial

Figura 55 – Anexo Fotográfico – Aterro Sanitário
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

✓ Tratamento dos líquidos percolados

Vista Geral (Saída dos líquidos percolados; Lagoa de equalização; Elevatória)

Lagoa de estabilização

Saída do chorume (drenagem)

Pátio drenante para suporte dos bag's

Placas de sinalização lançadas ao chão

Drenagem de águas pluviais superficiais

Erosão dos taludes de encosta em processo de erosão acelerada

Figura 56 – Anexo Fotográfico – Aterro Sanitário

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

A seguir, fotos aéreas do ASSF, Figura 57 e Figura 58.

Figura 57 – Vista Aérea do ASSF
Fonte: Google Earth, 2020.

Figura 58 – Vista Aérea do ASSF
Fonte: Google Earth, 2020.

2.3.2.2.1. Comentários

Inicialmente destaca-se a não obtenção de dados do Projeto Executivo do ASSF, da execução das obras, licenças ambientais e demais documentos solicitados. Assim, os elementos anteriormente detalhados referem-se ao RAS, 2011 e a visita efetuada ao local em que foi implantado o ASSF. Isto posto, relacionamos a seguir, os comentários mais significativos (Tabela 20).

Tabela 20 – Comentários ASSF.

Ordem	Tema	Comentários/Falta	Observações
I	Documentação	- Consorcio Noroeste Fluminense; - Projeto Executivo do ASSF elaborado pela empresa GEOMECÂNICA; - Licença Ambiental Prévia; - Licença Ambiental de Instalação; - Licença Ambiental de Operação; - Termo de entrega final das obras do ASSF; - Origem dos recursos de financiamento das obras.	- Quais os municípios que efetivamente estão consorciados?
II	Infraestrutura	- Situação da estrada de serviço (acesso ao ASSF); - Situação da conexão de energia elétrica ao empreendimento.	- Extensão: 3.900,00m
III	Gerenciamento do ASSF	- Contrato de Concessão Consórcio/Empresa Privada; - Gerenciamento direto pelo Consórcio; - Gerenciamento pelo Município de São Fidélis.	- Definição de responsabilidade; Elaboração de laudo técnico detalhado do empreendimento.
IV	Portão, guarita, acesos e sistema de drenagem de águas pluviais superficiais	- Abandonado necessitando complementações; - Acessos, necessitando de complementações nas guias, sarjetas e revestimento do pavimento; - Sistema de drenagem de águas pluviais superficiais – necessitando revisão geral e complementações.	- Abertura do portão (corrente e cadeado) – chaves com Sr. Manoel Broa, assessor do Prefeito Municipal de Itacoara, atual Presidente do Consórcio Noroeste Fluminense
V	Contenção de Taludes	- Taludes escavados na área mais acidentada para implantação do aterro sanitário, encontram-se em estado avançado de erosão, com araste de sólidos para a base do aterro e águas pluviais superficiais.	----

Ordem	Tema	Comentários/Falta	Observações
VI	Sinalização	- Grande parte das placas de sinalização encontram-se fora de posição e lançadas nos pisos das edificações.	----
VII	Edifício da Administração, laboratório, vestiário e sanitários, almoxarifado e oficina de manutenção	- Ação de ladrões retiram esquadrias, forro, revestimentos, instalações elétricas e hidráulico-sanitários.	- Estruturalmente encontram-se em boas condições, inclusive a cobertura.
VIII	Sistema de abastecimento de água	- Tubulações, bombas e acessórios roubados	- Sem comentários.
IX	Sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário	- Executado	- Sem comentários
X	Aterro Sanitário – células	- Parte dos diques erodidos; - Não foram executadas todas as chaminés para coleta de gases (total de 96 unidades previstas); - Tempo de vida útil projetado para 25 anos.	- Crescimento de plantas, em depósito de sedimentos sobre o sistema de drenagem dos líquidos percolados.
XI	Tratamento de líquidos percolados	- Tubulações, bombas, quadros de comando para recalque do excedente dos líquidos percolados, da 2ºfase do processo, foram roubados.	- Estruturas em condições satisfatórias.
XII	Lagoas de Tratamento dos líquidos percolados	- Obras executadas	- Sem comentários sobre o funcionamento do sistema.
XIII	Depósito externo de tubulações de concreto, drenos para líquidos percolados e manta de PVC (geotêxtil)	- Sobras de materiais lançados sobre o solo;	- Sem comentários.
XIV	Cinturão verde, paisagismo e fechamento da área	- Parcialmente executados	----
XV	Instalações para tratamento de RSS	- Todos os complementos e acessórios e quadros de comando e motores foram roubados, inclusive fiação elétrica e chaves de comando.	- Permanecem os equipamentos chumbados no piso
XVI	Instalação de Tratamento de RCC	- Todos os complementos, acessórios, quadros de comando e motores foram roubados, inclusive fiação elétrica e chaves de comando.	As estruturas metálicas expostas às intempéries, estão parcialmente enferrujadas

Ordem	Tema	Comentários/Falta	Observações
XVII	Equipamentos para operação do aterro	- Não foram encontrados	----
XVIII	Plano de Comunicação e Participação Social	- Nenhum dos documentos listados pela ECOLOGUS, no RAS 2011, foram disponibilizados	----
XIX	Implantação do ATSSF	- As Figura 57 e Figura 58 apresentam a situação atual do empreendimento, vista aérea, satélite Google Earth, 2020	----

Fonte: SEA, 2020.

Conclusão: Recomenda-se a elaboração de Relatório de Peritagem comparando os elementos do Projeto, com as especificações (Tempo de Referência) do contrato de execução das obras e o Termo de Recebimento das mesmas.

O Pacto pelo Saneamento, instituído pelo Decreto Estadual Nº 42.930/11 apresenta o subprograma Lixão Zero, o qual visa à erradicação dos lixões e à implantação de aterros sanitários e Centrais de Tratamento e Destinação de Resíduos (CTDR's) no Estado do Rio de Janeiro. As metas principais se constituem em implantar aterros sanitários e erradicar os lixões, até 2014 e a remediação de todos os lixões até 2016, como parte integrante do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, PERS (RJ). A Proposta de Regionalização – Cenário Tendencial, 2013, propôs o arranjo regional para disposição final de resíduos urbanos para o Noroeste Fluminense conforme Figura 59 a seguir.

Figura 59 – Arranjos Regionais para Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos, Cenário Tendencial – Revisão agosto 2013.
Fonte: SEA, 2013.

As informações coletadas no Município de São Fidélis, referem-se a saída do Município de Miracema e a entrada do Município de Italva. Isto posto, conclui-se que os municípios consorciados no ASSF, são: **São Fidélis** (sede do aterro), Cardoso Moreira, Italva, Cambuci, Santo Antônio de Pádua, Aperibé e Itaocara.

Complementa o Pacto pelo Saneamento, o Pacto da Reciclagem, abrangendo vários programas tais como Coleta Seletiva Solidária (PCSS), Catadores em Rede Solidária (CRS), Eco-barreiras, entre outros.

2.3.3. Ações para Mitigação das Emissões dos Gases de Efeito Estufa (GEE)

2.3.3.1. Política Nacional sobre Mudança do Clima

A Lei Federal nº12.187, de 29 de dezembro de 2009, institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

Instrumentos:

- Plano Nacional sobre Mudança do Clima;
- Fundo Nacional sobre Mudança do Clima;
- Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento de Biomas (Planos Setoriais), Decreto nº 10.142/2019.
- Instruções Institucionais para atuação na PNMC:
    - ✓ Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima;
    - ✓ Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima;
    - ✓ Fórum Brasileiro de Mudança do Clima;
    - ✓ Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais – Rede Clima; e,
    - ✓ Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatológica e Hidrogeologia.
- Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE (Bolsas de Mercadorias e Futuros, Bolsas de Valores e Entidades de Balcão Organizado) – Comissão de Valores Mobiliários – CVM;
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL; e,
- Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas – NAMAS.

Metas Brasil – 36,1% / 38,9% mitigação das emissões de gases de efeito estufa até 2020, de acordo com o segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, 2010.

2.3.3.2. Política Estadual sobre Mudança Global do Clima

A Lei Estadual (RJ) Nº 5.690, de 14 de abril de 2010, institui a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável e o Decreto Estadual (RJ) Nº 43.216, de 30 de setembro de 2013, regulamenta a Lei Nº 5.690/2010, para o horizonte de 2030, institui o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas e estabelece normas para execução da Lei Estadual, cujas metas setoriais de mitigação são:

- Tratamento de resíduos sólidos: redução de 65% em 2030 (2005 kg CO_2e/hab/ano).

A Lei Estadual (RJ) nº5.690, de 14 de abril de 2010, institui a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável no Estado do Rio de Janeiro:

> **Art. 3°** São objetivos da Política Estadual sobre Mudança do Clima:
>
> I - estimular mudanças de comportamento da sociedade a fim de modificar os padrões de produção e consumo, visando à redução da emissão de gases de efeito estufa e ao aumento de sua remoção por sumidouros;
>
> II - fomentar a participação do uso de fontes renováveis de energia no Estado;
>
> III – promover mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, bem como a implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e aumentem as remoções antrópicas por sumidouros de carbono no território estadual;
>
> IV - identificar as necessidades e as medidas requeridas para favorecer a adaptação aos efeitos adversos da mudança do clima nos municípios no Estado do Rio de Janeiro;

V - fomentar a competitividade de bens e serviços que contribuam para reduzir as emissões de gases de efeito estufa;

VI – preservar, conservar e recuperar os recursos ambientais, considerando a proteção da biodiversidade como elemento necessário para evitar ou mitigar os efeitos da mudança climática;

VII – consolidar e expandir as áreas legalmente protegidas e incentivar os reflorestamentos e a recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas.

Parágrafo único. Os objetivos da Política Estadual sobre Mudança do Clima deverão estar em consonância com os do desenvolvimento sustentável, sendo competência do Estado integrar suas políticas públicas, dentre as quais as de transporte, energia, saúde, saneamento, indústria, agricultura e atividades florestais, econômicas e fiscais visando atingir os objetivos dessa Lei.

Art. 4º A Política Estadual de Mudança do Clima tem por objetivo assegurar a contribuição do Estado do Rio de Janeiro no cumprimento dos propósitos da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, de alcançar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático, em prazo suficiente a permitir aos ecossistemas uma adaptação natural à mudança do clima e a assegurar que a produção de alimentos não seja ameaçada e a permitir que o desenvolvimento econômico prossiga de maneira sustentável.

Art. 6° Os planos, programas, políticas, metas e ações vinculadas a atividades emissoras de gases de efeito estufa, sejam elas de âmbito governamental ou empresarial, deverão incorporar em suas estratégias, medidas e ações que favoreçam a economia de baixo carbono, observando as seguintes diretrizes setoriais:

III - resíduos –minimizar a geração de resíduos, maximizar o reuso e a reciclagem de materiais, maximizar a implantação de sistemas de disposição de resíduos com recuperação energética, inclusive com a recuperação do metano de aterros sanitários e nas estações de tratamento de esgoto;

Art. 7° São instrumentos da Política Estadual sobre Mudança do Clima:

I – O Plano Estadual sobre Mudança do Clima, que deverá identificar, planejar e coordenar as ações e medidas que possam ser empreendidas no

âmbito público ou privado para mitigar as emissões de gases de efeito estufa e para promover a adaptação da sociedade aos impactos devidos à mudança do clima, devendo ser reavaliado a cada cinco anos, contemplando os resultados do Inventário Estadual de Emissões, bem como observando as orientações do Plano Nacional de Mudança do Clima.

II – Fórum Rio de Mudanças Climáticas: institucionalizado pelo Decreto nº 40.780 de 24 de maio de 2007, que tem entre seus objetivos mobilizar a sociedade, o governo estadual e os governos municipais para discussão e apoio às ações relacionadas às mudanças climáticas;

III – O Cadastro Estadual de Emissões: para o acompanhamento dos resultados de medidas de redução e remoção de gases de efeito estufa, realizadas por agentes públicos e privados; e que deverão ser medidos, registrados e verificados por instâncias certificadoras independentes;

IV – O Cadastro Estadual de Sumidouros: para o acompanhamento da proteção e da ampliação de sumidouros efetivados voluntariamente por agentes públicos e privados; e que deverão ser medidos, registrados e verificados por instâncias certificadoras independentes;

V – As Estimativas Anuais de Emissões de GEE e o Inventário Estadual de Emissões de GEE elaborados a cada cinco anos, com base em metodologia a ser especificada e detalhada em regulamentação específica;

VI – O Sistema Estadual de Informações sobre Mudança do Clima, que deverá incorporar o monitoramento climático estadual, entre outras atividades associadas ao controle de alterações associadas ao meio físico ou à biota e, ademais, favorecer a formação de redes para a observação e o monitoramento de parâmetros relacionados às mudanças climáticas, incluindo, temperaturas, pluviosidade e nível do mar;

VII – O Zoneamento Econômico Ecológico do Estado do Rio de Janeiro, estabelecido pela Lei nº 5067 de 09 de julho de 2007, que deverá considerar entre seus critérios de avaliação as necessidades de proteção municipal na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas destinadas à adaptação às mudanças climáticas;

VIII – O Inventário Florestal Estadual: para produzir informações qüinqüenais sobre o grau de conservação da biodiversidade, fragmentação florestal, dinâmica da cobertura florestal e monitoramento dos estoques de carbono por atividades de restauração florestal e desmatamento evitado;

IX – O Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM), criado pela Lei nº 1060, de 10 de novembro de 1986, cujos recursos poderão ser empregados na implementação dos objetivos dessa política de que trata esta lei; sem prejuízo das funções já estabelecidas pela referida lei, previstos recursos adicionais advindos da receita bruta da exploração do óleo do pré-sal, bem como da alienação de Reduções Certificadas de Emissão e outros créditos de carbono dos quais o Estado seja beneficiário ou titular;

X – O licenciamento ambiental.

Art. 8° O Estado fomentará o desenvolvimento do mercado de carbono, estimulando a criação e a implementação de projetos capazes de gerar Reduções Certificadas de Emissão e outros créditos de carbono.

Art. 11. Ao Poder Executivo incumbirá, juntamente com a sociedade civil:

V - fomentar e articular ações político-intitucionais, no âmbito regional e local, voltadas ao desenvolvimento de processos sócio-educativos que tenham como alvo o transporte sustentável, o uso responsável do solo, os mecanismos e instrumentos de recuperação florestal, a conservação e uso racional de energia (nas esferas individual, coletiva e institucional), o gerenciamento de resíduos e a mitigação de emissões de metano;

Decreto Estadual (RJ) nº43.216/2013:

Art. 3º O Estado deverá estimular o incremento da participação do PIB de Baixo Carbono no PIB estadual, a fim de integrar a Política Estadual Sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável aos princípios da Economia Verde.

§ 1º As emissões de CO2 equivalente (CO2e) contabilizarão as emissões dos seguintes gases de efeito estufa: CO2, CH4 e N2O provenientes dos seguintes setores:

IV - Resíduos - disposição de resíduos sólidos urbanos e industriais e tratamento de esgotos domésticos e de efluentes industriais.

Art. 5º Ficam estabelecidas as metas de mitigação de GEE que abrangem ações relacionadas aos setores de resíduos, de energia e de transportes e agricultura nos seguintes termos:

§ 1º As metas de mitigação de emissões de GEE para o setor de resíduos, em conformidade com o estabelecido no Programa Estadual Pacto pelo Saneamento, instituído pelo Decreto nº 42.930, de 18 de abril de 2011, observarão o seguinte:

a) as emissões per capita de GEE de esgoto sanitário deverão ser reduzidas em 65% em relação a 2005, ou seja, deverão sair do patamar de 31 kg CO2e/hab./ano em 2005 e alcançar 11 kg CO2e/hab./ano em 2030, devendo, no cômputo da redução do volume de emissões, ser contabilizado o atendimento às metas do Subprograma RIO + LIMPO, que pretende levar o esgotamento sanitário a 80% (oitenta por cento) da população do Estado até 2018;

b) as emissões per capita de GEE no setor de resíduos sólidos deverão ser reduzidas em 65% em relação a 2005, ou seja, deverão sair do patamar de 241 kgCO2e/hab./ano em 2005 e alcançar 84 kgCO2e/hab./ano em 2030, devendo, no cômputo da redução do volume de emissões, ser contabilizado o atendimento às metas do Subprograma LIXÃO ZERO, que pretende erradicar o uso dos lixões no território estadual até 2014, bem como a remediação dos existentes até 2016;

c) a reciclagem de lixo domiciliar deverá ser ampliada de 2% em 2010 para 15% em 2030;

CAPÍTULO II - DOS FINANCIAMENTOS

Art. 8º Os recursos financeiros de fundos, órgãos e instituições de fomento do Estado poderão ser usados para o alcance dos objetivos de que trata o presente decreto.

§ 1º O Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano - (FECAM) deverá destinar recursos principalmente para:

I - projetos e obras da mitigação de gases de efeito estufa provenientes dos setores de resíduos sólidos e de esgoto sanitário;

CAPÍTULO IV - DA GESTÃO DO PLANO ESTADUAL DE MUDANÇA CLIMÁTICA

Art. 10. Fica criado o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas com a finalidade de acompanhar a implantação, fiscalizar a execução da Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC, bem como articular as ações aprovadas nos diferentes níveis de governo, sendo composto por representantes e respectivos suplentes do Estado, dos Municípios e da Sociedade Civil.

2.3.3.3. Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) do Estado do Rio de Janeiro, Resumo Técnico – 2017

Escopo adotado para as emissões:

- Emissão de GEE de fontes localizadas dentro das fronteiras geográficas do Estado do Rio de Janeiro;
- Setor de resíduos.

Tabela 21 – Emissões de GEE dos resíduos sólidos e efluentes líquidos do Estado do Rio de Janeiro, em 2015 (Gg CO_2e).

Subsetor / Fonte de Emissão	GgCO_2	Gg CH_4	Gg N_2O	Gg CO_2e
Resíduos Sólidos	**25,3**	**127,8**	**0,003**	**3.605,0**
Lixões	-	6,4	-	178,1
Aterro Sanitário	-	84,0	-	2.352,8
Não categorizado	-	20,0	-	560,2
Resíduos Industriais	-	17,4	-	486,2
Tratamento Biológico	-	0,02	0,001	0,8
Tratamento Térmico	-	0,002	0,002	25,9
Efluentes Líquidos	**-**	**58,7**	**0,8**	**1.850,7**
ETE's Domésticos e Comerciais	-	5,9	0,2	218,3
ETE's Industriais	-	17,9	0,1	539,3
ETE's Cias Saneamento	-	30,6	0,3	940,3
Fossas	-	3,1	0,1	112,1
Sem tratamento	-	1,1	0,04	40,6
Total Resíduos	**25,3**	**186,5**	**0,8**	**5.455,7**

Fonte: GEE, Resumo Técnico (Inea), 2015.

Na Figura 60, a seguir apresenta-se os percentuais das Emissões de GEE do setor de resíduos.

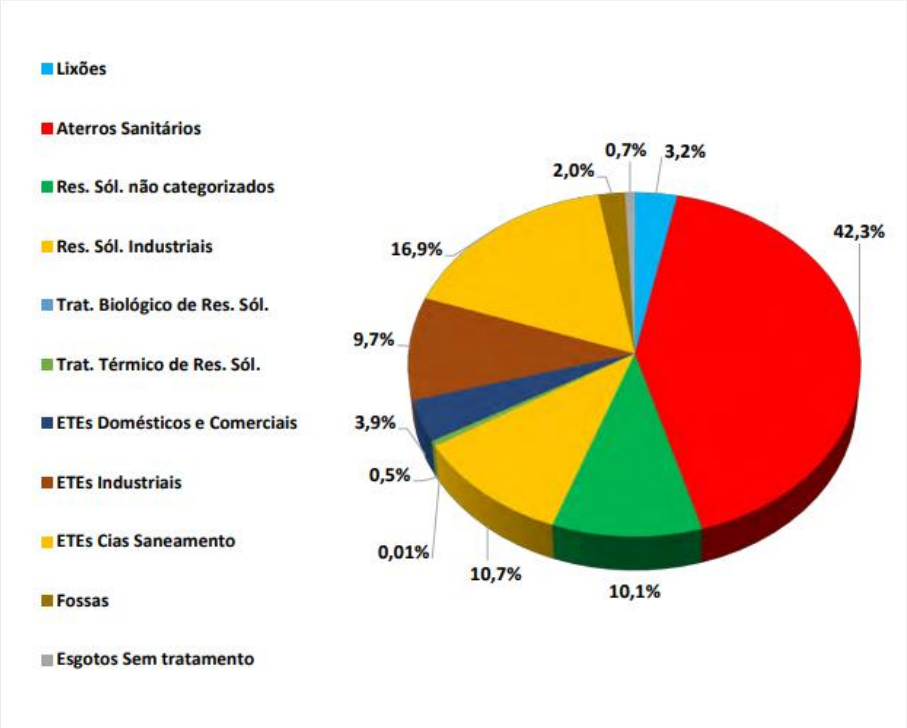


Figura 60 – Emissões de GEE do setor de resíduos do Estado do Rio de Janeiro, por fonte, em 2015 (%).
Fonte: GEE, Resumo Técnico (Inea), 2015.

Segundo o Resumo Técnico do GEE (Inea, 2015), outro setor que teve grande aumento é o comercial em face do crescimento do consumo de eletricidade (20,0% no primeiro período e 34,8% no segundo período) justamente quando a eletricidade do grid nacional apresentou um conteúdo de carbono (t CO2/MWh) muito acima da média histórica em função da crise hídrica que levou a um aumento do despacho das termelétricas no país. Tal condição do grid no ano de 2015 impactou as emissões de todos os setores consumidores. Na Tabela 22, encontram-se os referenciados anteriormente.

Tabela 22 – Emissões de GEE dos setores de energia e processos industriais do Estado do Rio de Janeiro, por subsetor, 2005-2015 (Gg CO2e) – escopos 1 e 2.

Subsetor	Gg CO_2			Percentual (%)		
	2005	2010	2015	2010/2005	2015/2010	2015/2010
Centros de Transformação	7.542,30	12.082,20	22.024,20	60,20%	82,30%	192,00%
Consumo do Setor Energético	4.986,10	6.418,80	10.743,00	28,70%	67,40%	115,50%
Residencial	2.008,30	2.313,30	3.376,90	15,20%	46,00%	68,20%
Comercial	437	650,4	1.654,50	48,80%	154,40%	278,60%
Público	290,2	389,1	694,8	34,10%	78,60%	139,50%

Subsetor	Gg CO_2			Percentual (%)		
	2005	2010	2015	2010/2005	2015/2010	2015/2010
Agropecuário	272,1	293,6	131,9	7,90%	-55,10%	-51,50%
Transporte	11.788,40	15.591,00	15.648,20	32,30%	0,40%	32,70%
Indústria (energia)	5.412,60	6.070,20	8.830,50	12,10%	45,50%	63,10%
Indústria (processos industriais)	9.036,70	11.023,50	11.527,40	22,00%	4,60%	27,60%
Uso de Produtos (lubrificantes, graxas, parafinas e anestésicos)	344,1	555,7	948,3	61,50%	70,70%	175,60%
Emissões Fugitivas	6.181,60	7.273,80	7.098,60	17,70%	-2,40%	14,80%
Total	48.299,40	62.661,50	82.678,50	29,70%	31,90%	71,20%

Fonte: GEE, Resumo Técnico (Inea), 2015.

A Figura 61, apresenta as participações dos setores nas emissões totais nos anos inventariados.

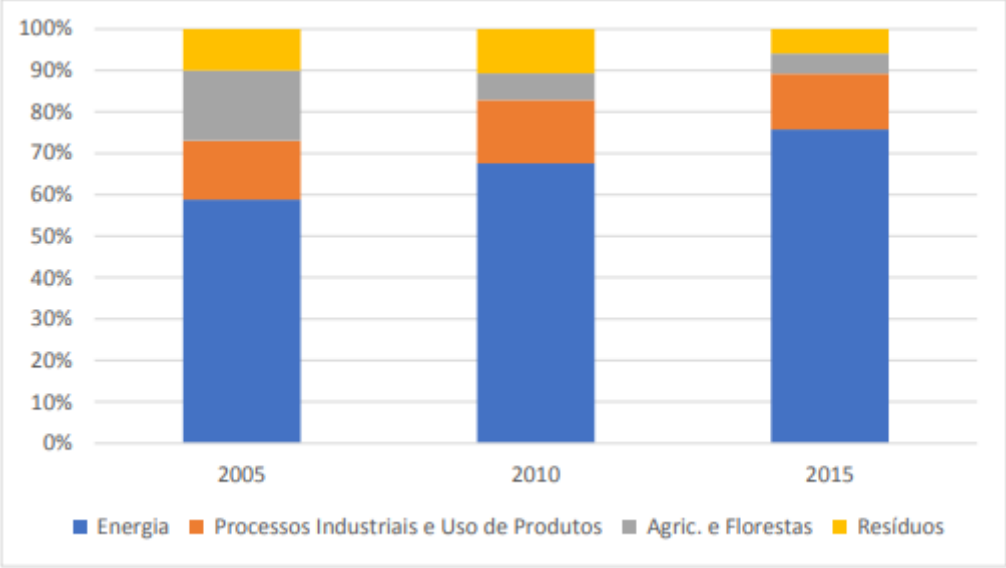


Figura 61 – Participação dos setores nas emissões totais do Estado do Rio de Janeiro, 2005-2015 (%)
Fonte: GEE, Resumo Técnico (Inea), 2015.

As emissões do Setor de Resíduos foram reduzidas em 17,8% no período de 2005-2015, em função da captação e queima de biogás de Aterros Sanitários, conforme Tabela 23.

Tabela 23 – Emissões de GEE de resíduos do Estado do Rio de Janeiro, por subsetor, 2005-2015.

Subsetor	2005	2010	2015	2010/2005	2015/2010	2015/2005
	Gg CO_2e			%		
Resíduos Sólidos Urbanos	4.950,4	6.057,6	3.092,5	22,4%	-48,9%	-37,5%
Resíduos Sólidos Industriais	277,5	381,4	512,5	37,4%	34,4%	84,7%
Esgotos Urbanos	1.045,4	1.083,0	1.311,4	3,6%	21,1%	25,4%
Efluentes Industriais	364,8	570,9	539,3	56,5%	-5,5%	47,8%
Total	*6.638,1*	*8.092,9*	*5.455,7*	*21,9%*	*-32,6%*	*-17,8%*

Fonte: GEE, Resumo Técnico (Inea), 2015.

A Figura 62, apresenta as participações dos subsetores do Setor de Resíduos no período 2005 a 2015.

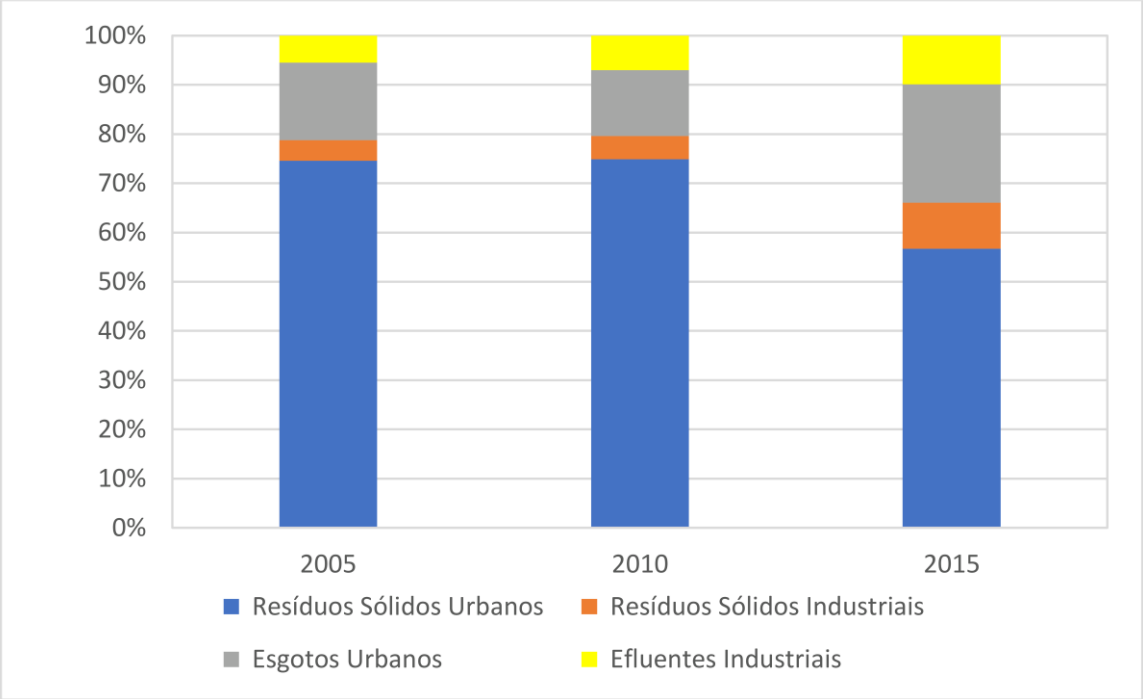


Figura 62 – Participação dos subsetores nas emissões totais do setor de resíduos do Estado do Rio de Janeiro, 2005-2015 (%).
Fonte: GEE, Resumo Técnico (Inea), 2015.

Na Figura 63 e Figura 64, apresentam-se as consolidações das emissões regionais.

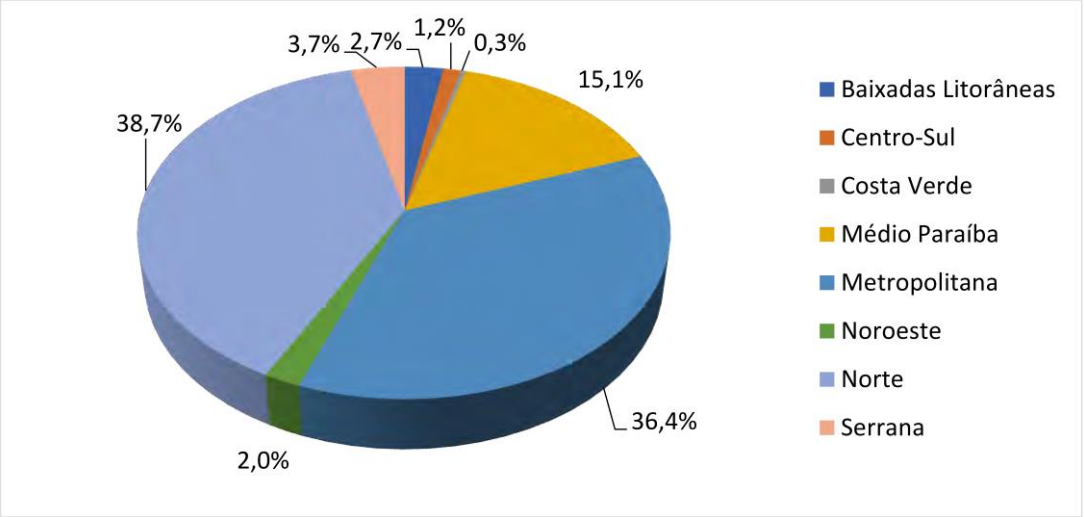


Figura 63 – Participação das regiões de governo nas emissões totais de GEE do Estado do Rio de Janeiro, em 2015 (%).
Fonte: GEE, Resumo Técnico (Inea), 2015.

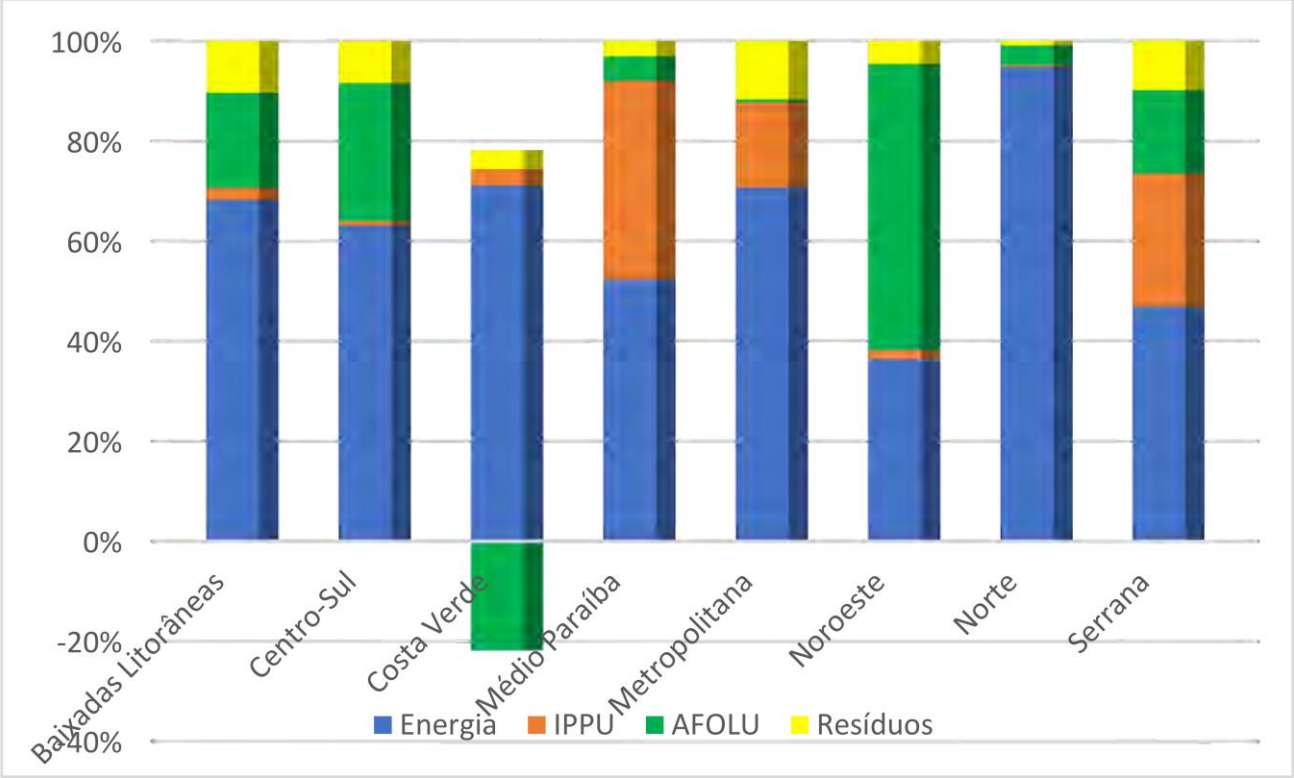


Figura 64 – Participação dos setores nas emissões regionais de GEE do Estado do Rio de Janeiro, em 2015 (%).
Fonte: GEE, Resumo Técnico (Inea), 2015.

Tabela 24 – Avaliação das incertezas nas estimativas de inventário de emissão de GEEdo Estado do Rio de Janeiro, 2015

RESÍDUOS	CO_2	CH_4	N_2O	Drenos Gases
Resíduos Sólidos Urbanos	n.a	Baixa	n.a	n.a
Resíduos Sólidos Industriais	n.a	Alta	n.a	n.a
Resíduos de Saúde	Alta	Alta	Alta	n.a
Esgotos Sanitários	n.a	Média	Media	n.a
Efluentes industriais	n.a	Média	Média	n.a

n.a – Não se aplica.

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

2.3.3.4. Decreto Estadual nº40.780/2007

Decreto Estadual nº40.780, de 24 de maio de 2007, institui o Fórum Rio de Mudanças Climáticas Globais que oferecerá suporte à implementação da Política de Mudanças Climáticas e dá outras providências.

2.3.3.5. Lei Estadual n°1.060 /1986

Lei Estadual n°1.060 de 10 de novembro de 1986, institui o Fundo Especial de Controle Ambiental – FECAM (Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano).

2.3.3.6. Potencial de Geração de Gases de Efeito Estufa (GEE) do Futuro Aterro Sanitário de São Fidélis (ASSF)

Atualmente, o município de São Fidélis não atua no intuito de reduzir emissões do efeito estufa, porém , pela análise dos dados coletados no RAS (2011), observa-se que está previsto no projeto do aterro sanitário intermunicipal. A medida de mitigação adotada é por meio da implantação de sistema de queimadores instalados no topo das chaminés de drenagem dos gases – tipo flare, o qual permitirá a queima do metano, presente no biogás gerado. Não foi previsto um sistema de reaproveitamento de gases, uma vez que se torna inviável por conta do porte do aterro municipal.

Em condições anaeróbias, a matéria orgânica componente do lixo se decompõe, produzindo o gás Metano (CH_4), cerca de 62%, Dióxido de Carbono (CO_2), com cerca de 38% e traços de outros gases.

Aisse e Bollmann (1988), consideram que o resíduo orgânico depositado em um aterro sanitário seria decomposto em 20 anos, conforme Figura 65 a seguir, de acordo com a Tabela 25.

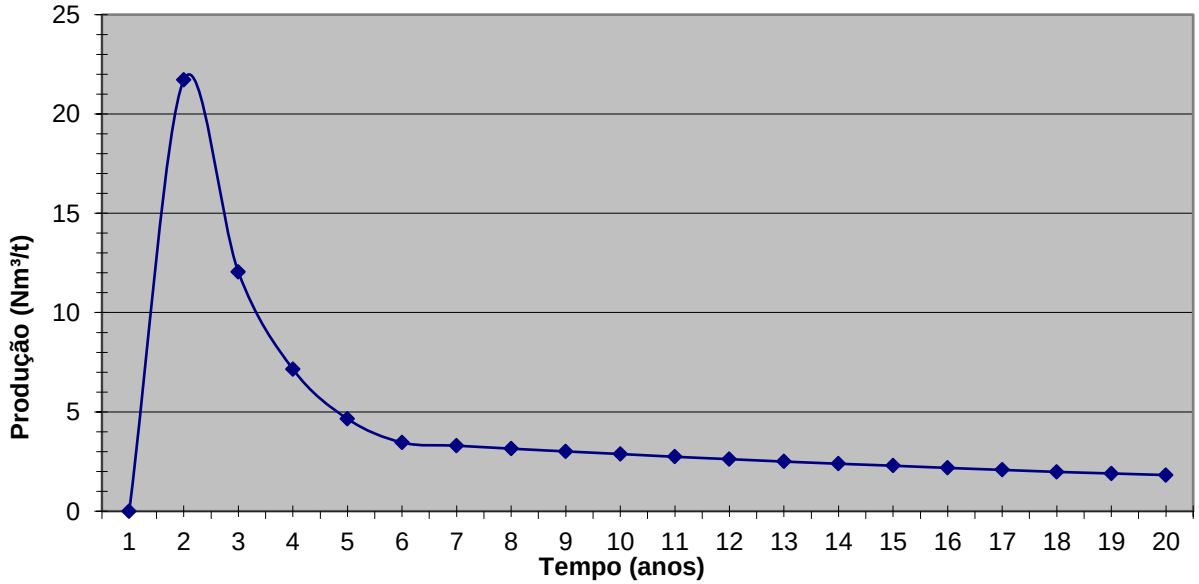


Figura 65 – Produção de biogás (Nm^3/t) em 20 anos.
Fonte: Aisse e Bollmann, 1988.

Tabela 25 – Produção de biogás (Nm^3/t ao longo de 20 anos)

Tempo (anos)	Prod. Teor. c/ Perdas (Nm³/t)	Tempo (anos)	Prod. Teor. c/ Perdas (Nm³/t)
1	0	11	2,74
2	21,71	12	2,62
3	12,04	13	2,50
4	7,15	14	2,39
5	4,65	15	2,29
6	3,46	16	2,18
7	3,30	17	2,08
8	3,15	18	1,98
9	3,01	19	1,90
10	2,88	20	1,82
		Total	83,85

Fonte: Aisse e Bollmann (1988).

Considerando-se 62% do volume de biogás produzido como gás Metano, em 20 anos obtém-se: (0,62 x 83,85) = 52 Nm^3/toneladas de resíduos aterrados.

Sugere-se que sejam efetuados estudos e projeto detalhados para aproveitamento do gás Metano, tendo em vista a produção de energia elétrica para uso interno nas instalações do aterro sanitário e que o excedente seja negociado com a Concessionária local de energia elétrica. Assim, o potencial energético será utilizado para redução dos GEE, bem como objetivando aumentar a sustentabilidade ambiental do empreendimento. Destaca-se que a ação específica do gás Metano é muitas vezes mais intensa do que a do CO_2. A combinação da queima e do aproveitamento energético possibilitará uma receita advinda pela obtenção de RCE's (Reduções Certificadas de Emissões) de cerca de US$5,00 a US$ 15,00 por tonelada de carbono equivalente (CO_{2e}).

Com exceção do projeto do aterro sanitário, não se constatou outras medidas de mitigação das emissões de gases de efeito estufa relacionados ao manejo de resíduos sólidos no Município de São Fidélis.

2.4. ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A coleta dos resíduos domiciliares / comerciais (convencional) abrange todos os cinco Distritos de São Fidélis, como é possível ser verificado no mapa a seguir (Figura 66). Com base nos dados censitários da população do Município por subdistritos, provenientes do IBGE (2010), nota-se que todos os núcleos urbanos são atendidos pela coleta convencional, aproximando-se do que preconiza a Política Nacional de Saneamento Básico, quando se refere à universalização dos serviços, ou seja, que a prestação seja realizada para 100% da população. Quanto à zona rural, 62,2% da população é atendida pela coleta de resíduos sólidos, aproximadamente. Considera-se que a população urbana e rural do Município, em 2010, eram de 29.679 e 7.864 habitantes, respectivamente, totalizando 37.543 habitantes na época. Adotando-se os mesmos valores para os dias atuais, tem-se que 92,1% da população de São Fidélis é atendida pela coleta de resíduos sólidos, o equivalente à 34.576 habitantes. Os dados podem ser consultados a seguir (Figura 67, Figura 68 e Tabela 26).

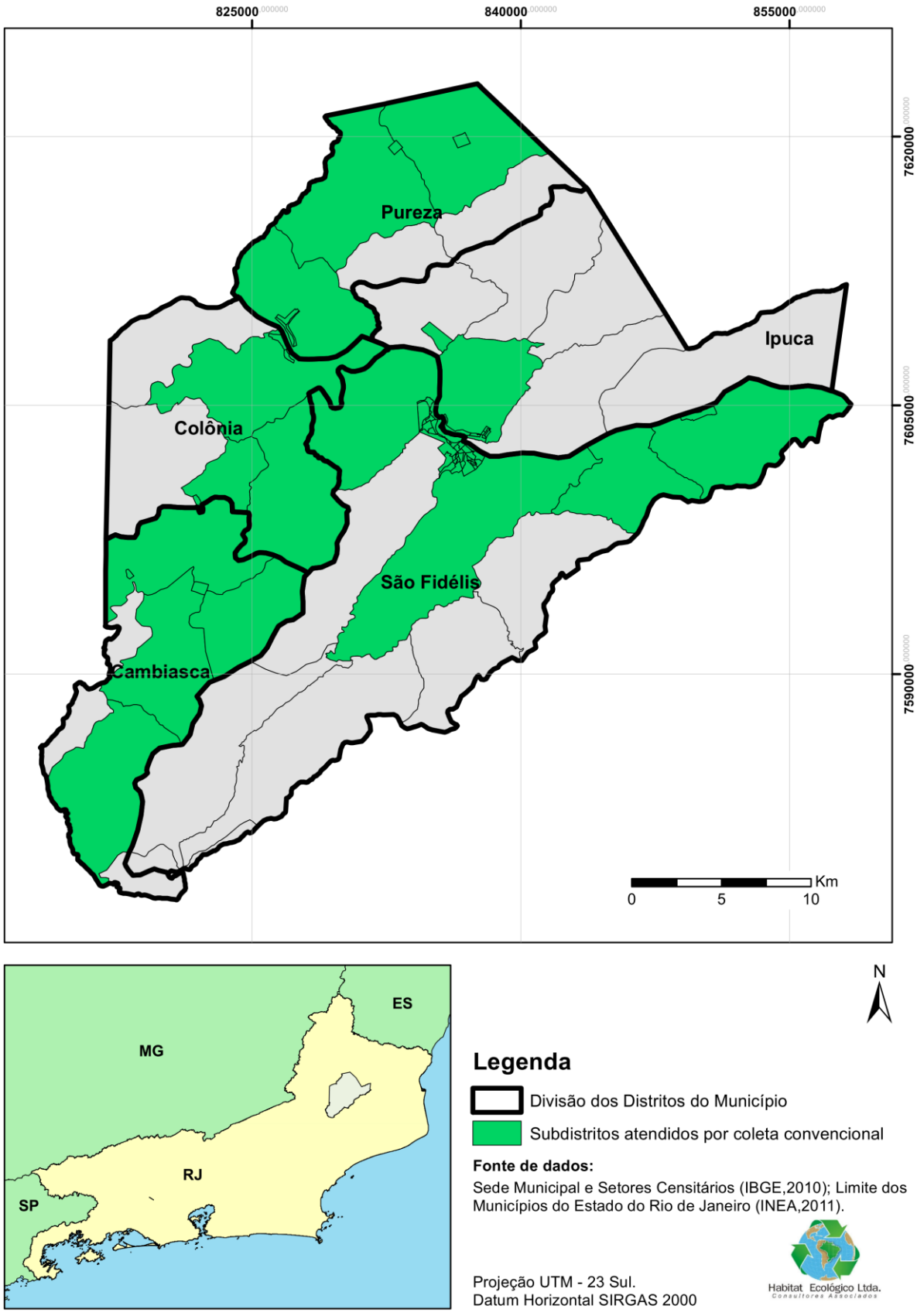


Figura 66 – Mapa de Atendimento da Coleta Convencional de Resíduos Sólidos.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

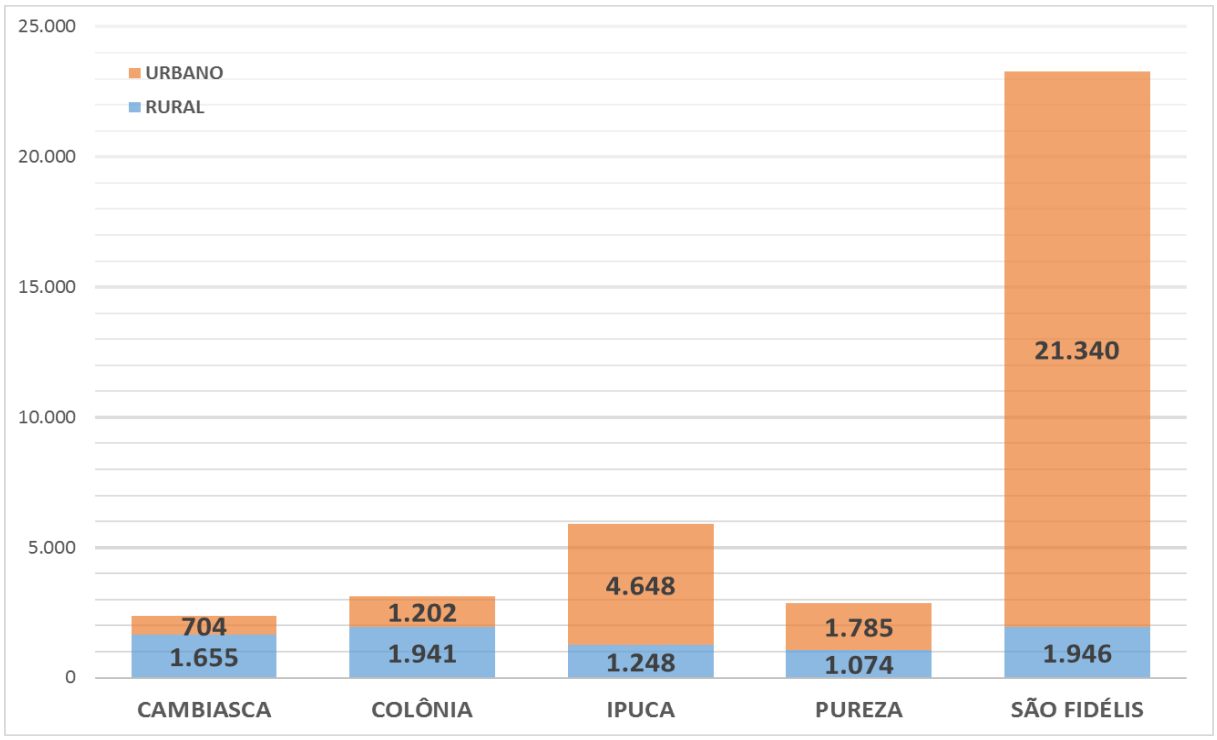


Figura 67 – População Urbana e Rural dos Distritos de São Fidélis.
Nota: Dados trabalhados utilizando-se a população total do último censo (IBGE, 2010).
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

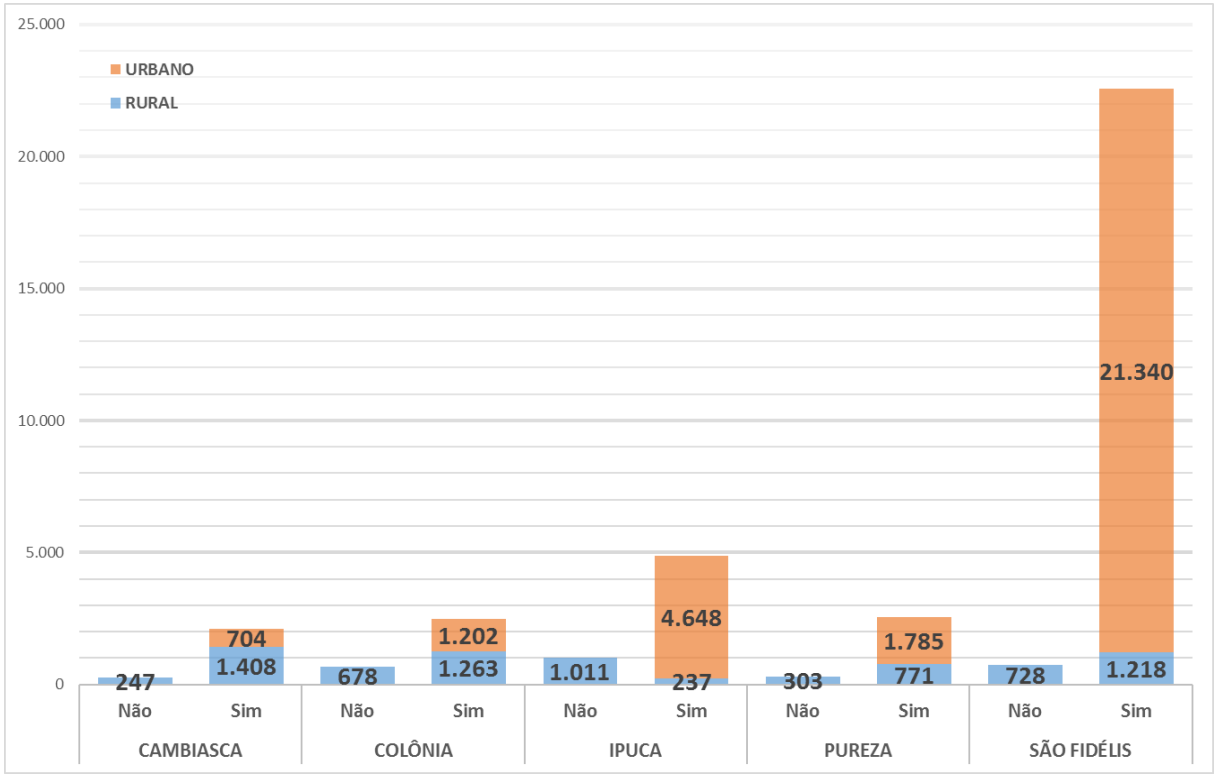


Figura 68 – População Urbana e Rural dos Distritos de São Fidélis relacionados à Coleta Convencional de Resíduos Sólidos.
Nota: Dados trabalhados utilizando-se a população total do último censo (IBGE, 2010).
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Tabela 26 – População Urbana e Rural dos Distritos de São Fidélis atendida pela Coleta Convencional de Resíduos Sólidos.

Coleta Convencional	Soma da População (hab.)	Percentual (%)
Sim	**34.576**	**92,1%**
Urbano	29.679	85,8 %
Rural	4.897	14,2 %
Não	**2.967**	**7,9 %**
Urbano	0	0,00 %
Rural	2.967	100,0 %
Total Geral	**37.543**	**100,0 %**

Nota: Dados trabalhados utilizando-se a população total do último censo (IBGE, 2010).
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

2.5. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

A Lei Federal Nº 11.445/2007 assegura a estabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos por meio de taxas ou tarifas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Em São Fidélis, a Lei Municipal Nº 1.222, de 04 de dezembro de 2009 dispõe sobre o Sistema Tributário Municipal e institui normas gerais de direito tributário aplicável no município. A taxa de coleta de lixo é cobrada em conjunto com o Imposto Predial e Territorial Urbano, sendo regulamentada no art.º 354 da Lei supracitada, quanto à "prestação do serviço de coleta e remoção de lixo, gerado em imóvel edificado para fins residenciais, comerciais, industriais e de prestação de serviços":

> § 1.º Não está incluída na prestação dos serviços mencionados no caput deste artigo a remoção especial de lixo, a saber: retirada de entulhos, detritos industriais, hospitalares, galhos de árvores e similares, limpeza de terrenos, bem como a remoção de lixo realizada com ou sem solicitação do titular do imóvel, que ficará sujeito ao pagamento do preço público fixado por ato do Chefe do Poder Executivo Municipal.
>
> § 2.º Para remoção especial do lixo de que trata o parágrafo anterior será dado conhecimento, por escrito, ao proprietário ou ao possuidor a qualquer título do imóvel quanto ao valor da taxa que será lançada e cobrada anualmente com o IPTU, individual ou de forma englobada, conforme valores fixados em tabelas de preços públicos.

§ 3.º O contribuinte da taxa é o proprietário, titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título de bem imóvel edificado situado em local beneficiado pelos serviços prestados pelo Poder Público Municipal.

§ 4.º A base de cálculo da taxa será determinada em função da finalidade do imóvel e suas dimensões, a saber:

I – imóvel residencial – 0,30 % da UFISF por m² da Área Construída

II – imóvel comercial – 0,37 % da UFISF por m² da Área Construída

III – imóvel industrial – 0,09 % da UFISF por m² da Área Construída.

Dispõe ainda quanto à taxa de limpeza pública, conforme segue:

Art. 361 - A Taxa de Limpeza Pública tem como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços de limpeza pública, prestados ou colocados, à disposição do imóvel alcançado pelo serviço, pelo Município, diretamente ou através de concessionários, tais como:

a) varrição, lavagem e capinação de vias e logradouros públicos;

b) limpeza de valas e galerias pluviais;

c) limpeza e desobstrução de bueiros e caixas de ralo;

d) desinfecção de locais insalubres e assistência sanitária.

Art. 362 - O fato gerador da taxa considera-se ocorrido, no dia primeiro de janeiro de cada exercício, com o serviço de limpeza pública prestado ao contribuinte ou colocado à sua disposição.

Art. 363 - O sujeito passivo da taxa é o proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor, a qualquer título, do imóvel, edificado ou não, localizado em logradouro beneficiado pelo serviço de limpeza pública.

Art. 364 - A base de cálculo da taxa, que tem como finalidade o custeio do serviço utilizado pelo contribuinte ou posto a sua disposição, será calculada e devida, em função da testada do terreno, com base na tabela que segue:

Tx = 0,85 % da UFISF X Testada do Imóvel

2.5.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

De acordo com relatório dos lançamentos e pagamentos de Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), fornecido pela Prefeitura Municipal de São Fidélis de 2016 a 2019, observa-se que há um aumento significativo e contínuo na arrecadação do IPTU de R$ 1,5 milhão para R$ 1,8 milhão, entre os anos citados (Tabela 27). Ao analisar as taxas de coleta de lixo, nota-se, novamente, um crescimento, de R$ 597 mil para R$ 679 mil (Tabela 28). Importante comentar quanto aos dados referentes à taxa de inadimplência do IPTU e da coleta de lixo, que se mantiveram próximos de 33% e 28%, respectivamente, levando em consideração os valores relacionados a descontos por pagamentos antecipados, isenções e períodos os quais foram cancelados. Ressalta-se que o saldo das taxas de coletas de lixo corresponde a, aproximadamente, 29% do valor do saldo do IPTU, referente aos referidos anos.

Tabela 27 – Receitas do IPTU (2016-2019).

TOTAL IPTU	Lançado Período	Pago Acumulado	Inadimplência
2016	2.540.418,50	1.586.588,81	32,2%
2017	2.607.245,03	1.688.231,97	33,0%
2018	2.829.831,75	1.696.825,72	35,2%
2019	2.999.491,46	1.807.794,45	34,6%

Fonte: São Fidélis.

Tabela 28 – Receitas da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (2016-2019).

Taxa de Coleta de Lixo	Lançado Período	Pago Acumulado	Inadimplência
2016	849.635,69	597.543,86	27,1%
2017	885.361,41	638.680,76	27,4%
2018	946.009,60	638.910,12	30,1%
2019	1.001.907,10	679.552,75	29,5%

Fonte: São Fidélis.

De acordo com o SNIS (2019), referente aos anos de 2016 a 2018, as despesas concernentes aos resíduos sólidos domiciliares se demonstraram muito superior às receitas orçadas ou arrecadadas, de fato, como pode ser verificado na Tabela 29. A diferença se evidencia ao calcular o valor *per capita* das despesas e receitas, por exemplo, em 2018, eram de R$ 61,54 e R$ 16,60, respectivamente.

Tabela 29 – Despesas da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (2016-2018) - SNIS.

Informações Financeiras (FN) – R$			
Código - Pergunta	**2016**	**2017**	**2018**
FN206 - Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RLU (Antigo campo CO132)	0,00	1.200.000,00	1.356.000,00
FN207 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RLU (Antigo campo CO011)	3.420.000,00	0,00	1.164.000,00
FN208 - Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RLU (Antigo campo CO009)	3.420.000,00	1.200.000,00	2.520.000,00
FN223 - Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.). (Antigo campo GE010)	50.034.177,29	50.034.177,29	112.270.020,71

Fonte: SNIS, 2019.

Tabela 30 – Despesa e Receita per capita com os serviços de coleta de resíduos domiciliares.

Despesa per capita	**2016**	**2017**	**2018**
População estimada (hab.) – estudo populacional	40.158	40.552	40.947
Despesa *per capita* com os serviços de coleta de resíduos sólidos	R$ 85,16	R$ 29,59	R$ 61,54
Receita *per capita* com os serviços de coleta de resíduos sólidos	R$ 15,90	R$ 15,76	R$ 16,60

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

A despesa da coleta de resíduos sólidos domiciliares para o ano de 2018 é de R$ 2.520.000,00, equivalente a 2,24% do valor total de despesas correntes da Prefeitura (SNIS, 2019) referente a todos os serviços prestados do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) de R$ 112.270.020,71.

Os custos compilados no ano de 2017, se demonstraram inferiores aos demais analisados, levando em consideração o fato de que havia sido um momento de transição no manejo dos resíduos sólidos – em que houve rescisão de contrato com empresa terceirizada que prestava o serviço de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares / comerciais (convencionais) – e adaptação da Prefeitura Municipal, se tornando a principal responsável pela prestação dos serviços pertinentes ao assunto.

Demais custos da atual gestão (2018-2021) quanto à locação de equipamentos necessários ao manejo de resíduos sólidos formalizados por contratos referenciados no Produto 1 do presente plano, somam um total de R$ 3.398.670,00, até março de 2020.

Ao abordar o disposto na Lei Orçamentária Anual (LOA) (2018) e a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) do Município de São Fidélis, a despesa com a coleta de resíduos sólidos domiciliares representa apenas 2,54% da receita e da despesa previstas do valor de R$ R$ R$ 98.920.000,00, elaborado em 2018 referente ao ano de 2019, se alinhando com o parágrafo anterior.

Ainda, se for levado em consideração o Plano Plurianual (PPA), em 2018, previa-se um valor de R$ 4.674.746,00 para custos e investimentos na área de resíduos sólidos destinados à manutenção de programas que o Município de São Fidélis como a coleta de resíduos sólidos. Porém, neste valor também estava inclusa a coleta de resíduos recicláveis e a capacitação de catadores de lixo e associações que, por sua vez, não se encontram em operação atualmente. Os custos referentes à coleta convencional de resíduos sólidos equivalem a 54% do valor indicado no PPA.

2.6. ANÁLISE CRÍTICA

A maior potencialidade da Prefeitura Municipal de São Fidélis, quanto da coleta, transporte e disposição final dos resíduos domiciliares / comerciais, se trata justamente do percentual de atendimento de 92,1% da população total e 100,0% da população urbana, o que se aproxima de um dos principais fundamentos da Política Nacional de Saneamento Básico, a respeito da universalização da prestação dos serviços. Quanto à forma de acondicionamento dos resíduos sólidos, seria interessante ampliar o número de bombonas pela cidade, tendo em vista que a falta desta em algumas localidades, torna o resíduo mais susceptível a ser acondicionado no chão e ao reviramento por felinos e cães, o que aumenta o risco da propagação de doenças infecciosas e parasitárias, apesar da alta frequência de coleta dos resíduos sólidos.

Todavia, o Poder Público Municipal precisa se atentar à forma de disposição final empregada, visto que o lixão não é reconhecido como uma alternativa ambientalmente adequada para o tratamento dos resíduos sólidos, em âmbito nacional e, legalmente, é uma prática que deverá ser extinta no território brasileiro. Em compensação, há um aterro sanitário já instalado no município – cujos custos foram rateados pelo Consórcio Público de Gestão Associada e Integrada do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos

Sólidos - Noroeste I –, sem nunca ter entrado em operação, o que facilita o encerramento das atividades irregulares do lixão municipal, caso esforços mútuos dos municípios consorciados e do governo estadual se concentrem na implantação do aterro sanitário já construído. Também vale destaque comentar da implantação da coleta seletiva no município que já foi iniciada algumas vezes, mas que não pôde ser mantida. Atualmente, encontra-se paralisada, com o caminhão baú necessitando de manutenção. Faltam incentivos para a manutenção de usinas de reciclagem e/ou associações de catadores, essencial para a reimplantação da mesma em local afastado do atual lixão municipal.

Outra preocupação competente ao tema, se trata da sustentabilidade econômico-financeira da prestação do serviço de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, visto que há um déficit importante registrado nos últimos três anos analisados (2016-2018) que, passa a ser subsidiado por outras fontes, que não pela taxa de coleta de lixo.

Vale ressaltar a importância de se investir em programas de educação ambiental, voltados ao correto manejo dos resíduos sólidos, como estabelecido na Lei Estadual nº 7.742/2017 (Política Estadual de Educação de Consumo Sustentável), em decorrência da reinauguração do programa de coleta seletiva no Município e da descontinuidade das atividades do lixão municipal. Para a implantação do aterro sanitário, recomenda-se a elaboração de Relatório de Peritagem comparando os elementos do Projeto, com as especificações (Tempo de Referência) do contrato de execução das obras e o respectivo Termo de Recebimento.

O Pacto pelo Saneamento, instituído pelo Decreto Estadual Nº 42.930/11 apresenta o subprograma Lixão Zero, o qual visa à erradicação dos lixões e à implantação de aterros sanitários e Centrais de Tratamento e Destinação de Resíduos (CTDR's) no Estado do Rio de Janeiro. As metas principais se constituem em implantar aterros sanitários e erradicar os lixões, até 2014 e a remediação de todos os lixões até 2016, como parte integrante do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, PERS (RJ).

Quanto às ações para mitigação dos GEE, sugere-se a elaboração de estudos e projeto detalhados para aproveitamento do gás Metano, tendo em vista a produção de energia elétrica para uso interno nas instalações do aterro sanitário e que o excedente seja negociado com a Concessionária local de energia elétrica.

3. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA

3.1. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

A Lei Federal n° 12.305/2010 conceitua no seu art. 13º. “resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana”.

O artigo 12 do Decreto Federal nº 7.217 de 2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007, descreve:

> Art. 12. Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:
>
> III - resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública urbana, tais como:
>
> a) serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
>
> b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
>
> c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
>
> d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;
>
> e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2010).

Em São Fidélis, a Secretaria Municipal de Serviços Públicos é a responsável pelos serviços relacionados à limpeza urbana e conservação das vias e logradouros públicos, conforme descrito na Lei Municipal nº 1.338, de 17 de dezembro de 2012:

> Art. 208. A Secretaria Municipal de Serviços Públicos - SEMSP é órgão executivo da Administração Municipal no que se refere aos serviços de infraestrutura urbana, ligado diretamente ao Chefe do Poder Executivo, tendo como âmbito de atuação o planejamento, a coordenação, a execução, a

manutenção e o controle das atividades referentes a conservação das vias e logradouros públicos, e em específico:

I - Executar os serviços de manutenção e conservação das vias e logradouros públicos;

II - Realizar os serviços de limpeza urbana em todo território do município;

III - Realizar serviços de implantação e manutenção da vegetação das vias, praças e demais logradouros;

IV - Executar os serviços de manutenção e conservação das redes de drenagem e saneamento público;

V - Realizar levantamento e elaborar relatórios de forma a propor os serviços de conservação, reaberturas e construção de vias municipais para atender as necessidades do cidadão, em especial do homem do campo;

VI - Administrar os cemitérios públicos municipais, e executar os serviços de iluminação pública;

VII - Manutenção de postes públicos e troca de lâmpadas, implantação de pontos novos de iluminação e braçadeiras, além de iluminação para eventos;

VIII - Zelar pela manutenção das áreas verdes, parques e jardins municipais;

IX - Praticar todos os atos e ações necessárias ao bom desempenho das funções do órgão.

X - Executar outras atribuições afins ou aquelas designadas por autoridade superior.

3.2. ASPECTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS

3.2.1. Poda, Capina e Roçagem

A atividade de poda, capina e roçagem da cobertura arbórea do Município de São Fidélis, é realizada por equipes municipais, conforme demanda por solicitação escrita em modelo físico e entregue aos funcionários responsáveis sediados na Prefeitura Municipal. Os chamados “resíduos verdes” são resultados da manutenção dos aspectos paisagísticos das cidades.

A manutenção do verde urbano, com apoio de hortas municipais, fornecedoras de sementes e mudas, estimulam a população a participar de programas ambientais municipais. Para tanto, a disponibilização de equipes especialmente designadas para os trabalhos, próprios ou contratados, torna-se fundamental. Equipamentos e acessórios específicos para atender as tarefas diárias a serem desenvolvidas, são extremamente importantes e deverão ser disponibilizadas às equipes.

Estes consistem de capinação, roçada, e varrição manual (nas faixas de passeios e sarjetas de vias não atendidas pela varrição regular), bem como o devido acondicionamento dos resíduos em sacos plásticos, quando necessário, além da raspagem de terra e areia em sarjeta (meio-fio) e em pista de rolamento, remoção de entulhos, terra e outros similares, depositados nas vias e logradouros públicos.

A capina manual consiste na remoção total, inclusive raízes, do mato e ervas daninhas, utilizando-se enxadas, enxadões, pás, garfos, foices, enxadas e carrinhos de mão, deixando o solo totalmente exposto após a execução do serviço.

A roçagem é feita quando se deseja manter uma cobertura vegetal para se evitar deslizamentos de terra e erosões ou por razões estéticas. A roçada manual consiste no corte do mato e ervas daninhas utilizando-se foices, alfanjes, tesouras e outras ferramentas adequadas.

Figura 69 – Acondicionamento dos Resíduos de Poda, Capina e Roçagem.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

3.2.2. Varrição Manual e Mecanizada de Vias e Logradouros Públicos

Operação manual da varrição na superfície dos passeios pavimentados, sarjetas e canteiros centrais não ajardinados, esvaziamento dos cestos de lixo e acondicionamento dos resíduos passíveis de serem contidos em sacos plásticos de até 100 litros, nas vias e logradouros públicos do município de São Fidélis. Remoção dos resíduos existentes nas sarjetas (meio-fio), mediante a utilização de equipamentos moto mecanizados (auto propelidos ou montados sobre chassis de caminhão).

No caso do Município de São Fidélis, a varrição é realizada de forma manual. De acordo com dados do SNIS (2019), referente ao de 2018, são 120 funcionários contratados pelo Poder Público Municipal para a prestação deste serviço. Em consulta, ao Poder Público Municipal, o número de funcionários permanece o mesmo para o ano de 2020. As despesas anuais com estes serviços somam R$ 3.120.000,00, o equivalente a R$ 26.000,00 por funcionário no ano de 2018 (SNIS, 2019). As fotos a seguir, demonstram o resultado do serviço prestado (Figura 70).

Figura 70 –Resultado da Varrição no Município de São Fidélis.
Fonte: LAZERDA, [2020].

O atendimento de varrição manual é realizado diariamente no período noturno em todo o território municipal urbano, ou seja, o Distrito-Sede, Cambiasca, Colônia, Ipuca e Pureza de forma satisfatória. Os resíduos provenientes da limpeza urbana são coletados pelos veículos coletores da coleta convencional ou de inertes e encaminhados ao Lixão Municipal sem a necessidade de área de transbordo para os resíduos de limpeza urbana.

3.2.3. Lavagem de Vias

A lavagem de vias consiste em dirigir jatos de água sob pressão no leito da rua em direção às sarjetas, de modo a carrear poeira e pequenos detritos. A água utilizada é água bruta, imprópria para consumo humano. Este serviço não está disponível em São Fidélis.

3.2.4. Lavagem de Monumentos e Prédios Públicos

Os serviços de lavagem de prédios públicos, monumentos e outros envolvem a limpeza de estátuas, passagens subterrâneas e abrigos de pontos de ônibus, raspagem de cartazes colados em postes e bens públicos, bem como a retirada de pichações de prédios, viadutos e monumentos. A água utilizada é água bruta, imprópria para consumo humano. Este serviço não está disponível em São Fidélis.

3.2.5. Catação de Papéis e Plásticos em Áreas Verdes

A catação de papéis e plásticos em áreas verdes, consiste no recolhimento com uso de equipamentos do tipo bastão com ponteira de aço e outros utensílios. São eventualmente desenvolvidos pelas equipes municipais de limpeza urbana.

3.2.6. Pintura de Meio-Fio

A pintura de meio-fio é um serviço complementar aos de varrição e capina, com a finalidade de ressaltar a limpeza dos logradouros e ruas, bem como a pintura de guias é útil na orientação do tráfego de veículos. São eventualmente desenvolvidos pelas equipes municipais de limpeza urbana.

3.2.7. Serviços de Remoção de Animais Mortos

Animais mortos encontrados em áreas públicas são encaminhados ao lixão municipal de São Fidélis, com transporte realizado por caminhão com caixa compactadora da coleta convencional.

3.2.8. Remoção de Entulho

Recolhimento, manual ou mecanizado, de materiais descartados pela população e provenientes de obras e demolições, depositados irregularmente nos logradouros públicos, bem como resíduos diversos de atividades de limpeza (raspagem de terra em logradouros pavimentados após a ocorrência de chuvas, restos de podas, móveis, etc.).

Além da coleta convencional de resíduos sólidos, o Município de São Fidélis atua na remoção de entulhos por uma coleta de inertes organizada por um cronograma definido conforme Tabela 31. O serviço é realizado, por meio da contratação de prestação de serviço de dois caminhões basculantes, sendo incluso um motorista, combustível e manutenção dos veículos, sob contrato Nº 112/18 e valor R$ 205.920,00, com a empresa ITAENG Serviços Eireli. Além disso, conta com o apoio de dois garis do Poder Público Municipal para a realização das atividades descritas. Os entulhos e resíduos volumosos coletados são encaminhados ao lixão, como disposição final.

Tabela 31 – Cronograma da Coleta de Inertes em São Fidélis.

Dias da Semana	Localidades
Segunda-feira	Contorno da Penha, Igualdade, Saída para Campos e Centro
Terça-feira	Morro da Cocheira, Saída para Campos e Centro
Quarta-feira	Barreiro, Rua da Igualdade, Saída para Campos e Centro
Quinta-feira	São José, Montese, Saída para Campos e Centro
Sexta-feira	Contorno da Penha, Saída para Campos e Centro

Fonte: São Fidélis.

3.2.9. Mão de Obra e Equipamentos

De acordo com o SNIS (2019), em 2018, foram contratados 217 trabalhadores remunerados envolvidos nos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, dos quais 211 são contratados diretamente da Prefeitura Municipal de São Fidélis e outros 6 são coletores e motoristas de agentes privados. Do número total de agentes públicos, 120 são varredores públicos, 80 envolvidos com os serviços de poda, capina e roçagem e 11 alocados nos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana. Ainda, dados do SNIS indicam a taxa de empregados em atividades relativas à coleta de resíduos domiciliares e de limpeza urbana em relação à população urbana equivalente a 0,56.

Atualmente, os equipamentos contratados ou locados diretamente relacionados à manutenção da limpeza urbana são os dois caminhões basculantes, com contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de São Fidélis e a empresa ITAENG Serviços (Nº 112/18), que atuam na coleta de inertes do Município. Outros equipamentos responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos também podem ser citados (Tabela 32).

Tabela 32 – Equipamentos Utilizados na Limpeza Urbana.

Equipamento	Empresa	Contrato
01 Motoniveladora	ETA Ecotransambiental Ltda	Nº 0093/17
01 Retroescavadeira	ETA Ecotransambiental Ltda	Nº 0093/17
01 trator de esteira	ETA Ecotransambiental Ltda	Nº 0093/17
03 Caminhões Compactadores	NW Paluma Transportadora e Construção Civil	Nº 0075/18
02 Caminhões Basculantes	**ITAENG Serviços**	**Nº 112/18**
01 Caminhão - Resíduos de Serviços de Saúde	Portal Transporte e Comércio de Resíduos Locação de Equipamentos Ltda	Nº 122/19
01 Escavadeira Hidráulica	ITAENG Serviços	Nº 123/19

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

3.2.10. Atendimento e Qualidade dos Serviços

Conforme dito anteriormente, para o presente ano, o Município de São Fidélis conta com uma vasta equipe de 120 funcionários alocados para a prestação de serviços de varrição realizados diariamente no período noturno, atendendo todo o território urbano municipal incluindo todos os distritos de forma satisfatória. Quanto à poda, capina e roçagem o serviço é feito, conforme demanda, por meio de uma ouvidoria municipal que recebe solicitações da população, também de maneira satisfatória.

A coleta de inertes também é realizada semanalmente, atendendo às demandas da população no território urbano, se estendendo também a alguns locais da zona urbana, principalmente, próximos aos eixos viários.

3.3. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS – CONTRATO

O contrato Nº112/18, responsável pela coleta de inertes do Município de São Fidélis representa um investimento no valor de R$ 205.920,00, anualmente, para o Poder Público Municipal. Complementa-se a isto, dados do SNIS (2019) demonstram que foram gastos R$ 3.120.000,00 na manutenção do trabalho dos agentes públicos que atuam no serviço de varrição, em 2018.

3.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

Importante destacar que apesar da Taxa de Coleta de Lixo compor o valor do IPTU, os custos dos serviços de varrição e de limpeza urbana não estão relacionados diretamente com a Taxa de Coleta de Lixo, mas sim com o que é arrecadado no IPTU. Para 2018, estima-se uma despesa de R$ 3.325.920,00, valor pago com subsídios financeiros próprios que representa 184% do que é arrecado no IPTU (R$ 1.807.794,45), o que significa um déficit financeiro relacionado à prestado do serviço de limpeza urbana de aproximadamente R$ 1,5 milhão de reais. Assumindo uma população de 41.735 habitantes, segundo cálculos do presente estudo, em 2020 e que o número de funcionários alocados para este serviço permanece o mesmo, estima-se uma despesa per capita de R$ 79,69 anualmente por habitante.

Em compensação, a despesa representa para o mesmo ano apenas 3% da despesa concernente a todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.) de R$ 112,3 milhões. Ou seja, a Prefeitura Municipal de São Fidélis arca com os custos, sem repasse à população, provenientes de outras fontes de recursos financeiros que não somente do IPTU e, consequentemente, da Taxa de Coleta de Lixo.

Destaca-se que ao abordar o disposto na Lei Orçamentária Anual (LOA) (2018) e a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) do Município de São Fidélis, a despesa com a coleta de resíduos sólidos domiciliares representa apenas 3,36% da receita e da despesa previstas do valor de R$ R$ R$ 98.920.000,00, elaborado em 2018 referente ao ano de 2019, se alinhando com o parágrafo anterior.

Se for levado em consideração o Plano Plurianual (PPA), em 2018, previa-se um valor de R$ 4.674.746,00 para custos e investimentos na área de resíduos sólidos destinados à manutenção de programas relacionados ao tema em São Fidélis. Os custos referentes aos serviços de limpeza urbana equivalem a 71% do valor indicado no PPA, dentro do orçamento previsto.

Embora sejam dados oficiais de responsabilidade do Poder Público Municipal, deve-se ter cautela ao observar um um indicador específico, referente ao ano de 2018 do último censo do SNIS (2019), uma vez que demonstraram a inconsistência do indicador IN046 sobre a incidência do custo do serviço de varrição no custo total com

manejo de resíduos sólidos urbanos do município. O IN046 representa 54,34%, contrariando o percentual de 184% (valor inversamente proporcional) apresentado anteriormente. Em concordância ao que foi descrito anteriormente, dados mais atualizados do SNIS (2019) apontam para a autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos (IN005) que, para 2018, que foi de apenas 14,56%, corroborando com o fato de que há saldo negativo referente ao manejo de resíduos sólidos urbanos, referente aos serviços de limpeza urbana.

3.4. ANÁLISE CRÍTICA

O serviço de Limpeza Urbana é realizado de maneira satisfatória, quando se trata da varrição, poda, capina e roçagem. Quanto aos entulhos, é importante que seja feita uma reforma legal no código de municipal de obras, na qual seja prevista uma quantidade limite de resíduos sólidos a serem recolhidos pela Prefeitura Municipal de São Fidélis, por dia ou semana. Isto significa que atividades comerciais que geram uma quantia maior àquela definida, deverá contratar serviços particulares para a coleta, transporte e destinação final adequada dos mesmos. Esta alternativa, além de estar prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos, reduz custos à prestadora de serviço, refletindo em melhorias no atual manejo do sistema, ou então em redução nas taxas de coleta de lixo e, consequentemente no IPTU (ver item 4.1). Em caso de execução de obras ou reformas, devem ser contratadas caçambas pelo interessado (ver item 4.2).

Novamente, o ponto negativo da limpeza urbana é justamente, a disposição final. No caso dos resíduos verdes, decorrentes das atividades de poda, capina e roçagem, os mesmos são dispostos no lixão municipal, quando poderiam ser aproveitados para a instituição de um programa de reaproveitamento de resíduos orgânicos para a compostagem ou até mesmo, produção de energia.

Todos os resíduos recolhidos na coleta de inertes e de varrição, também, são destinados ao lixão municipal, quando deveriam ser encaminhados ao aterro sanitário, assunto que já foi discorrido no item 2, anteriormente. Outro ponto chave, refere-se à sustentabilidade econômico-financeira da prestação do serviço de limpeza urbana, uma vez, que se encontra com saldo negativo.

4. RESÍDUOS ESPECIAIS – RESPONSABILIDADE DOS GERADORES

4.1. RESÍDUOS DE GRANDES GERADORES (COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS)

4.1.1. Aspectos Legais e Institucionais

Os grandes geradores são integralmente responsáveis pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos similares aos resíduos domiciliares que gerem, e pelo ônus deles decorrentes.

O Município de São Fidélis não conta com legislação e respectiva regulamentação para os grandes geradores. As cidades de Curitiba e Brasília, apresentam as seguintes orientações básicas:

- Em Curitiba/PR, segundo o Decreto nº 983/2004, cada propriedade tem direito ao descarte semanal de 600 litros de resíduos recicláveis e 600 litros de orgânicos. Acima desse volume, é obrigatória a contratação de coleta terceirizada e da apresentação do respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

- Já para o Distrito Federal, conforme disposto no Decreto nº 37.568/2016, consideram-se grandes geradores as pessoas físicas ou jurídicas que produzam resíduos em estabelecimentos de uso não residencial, cuja natureza ou composição sejam similares àquelas dos resíduos domiciliares e cujo volume diário de resíduos sólidos indiferenciados, por unidade autônoma, seja superior a 120 litros.

4.1.1.1. Geração de Resíduos

Pelo fato dos resíduos caracterizados como de grandes geradores não serem diferenciados no Município de São Fidélis, os mesmos integram os volumes gerados pelos resíduos domiciliares. A coleta é realizada em conjunto, sem a diferenciação dos grandes geradores.

4.1.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

4.1.2.1. Coleta e Transporte

Devido aos resíduos não serem diferenciados, a coleta e o transporte são realizados juntamente com os resíduos domiciliares.

4.1.2.2. Tratamento e Disposição Final

O Tratamento e a Disposição final também são realizados em conjunto com os resíduos domiciliares devido à ausência de diferenciação dos mesmos. Ou seja, são encaminhados ao lixão municipal de São Fidélis.

4.1.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existe controle econômico-financeiro devido a não diferenciação dos resíduos e ausência de legislação específica.

4.1.4. Análise Crítica

Os resíduos especiais de responsabilidade dos geradores (comerciais e prestadores de serviços) deverão ser regulamentados por legislação específica (Lei e Decreto), definindo parâmetros de enquadramento desses geradores e reduzindo os custos operacionais à cargo do Município de São Fidélis.

4.2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS

4.2.1. Aspectos Legais e Institucionais

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010 que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os Resíduos da Construção Civil (RCC), em seu artigo 33 estabelece: “Resíduos de Construção civil são 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”.

A principal normativa que rege especificamente os resíduos da construção civil é a Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações (CONAMA nº 348/2004; CONAMA nº 431/2011; e CONAMA nº 448/2012) que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão destes resíduos.

Na esfera federal é possível citar normas específicas para Resíduos da Construção Civil, além do compromisso imposto pela Lei Federal nº 12.305/2010 e seu decreto regulamentador, nº 7.404/2010, no que tange à responsabilidade compartilhada.

A resolução CONAMA nº 307/2002, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação. Sua classificação é a seguinte:

> Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:
>
> I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
>
> a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
>
> b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
>
> c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

> II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).
>
> III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução n° 431/11).
>
> IV - Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução n° 348/04).
>
> § 1º No âmbito dessa resolução consideram-se embalagens vazias de tintas imobiliárias, aquelas cujo recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida. (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).
>
> § 2º As embalagens de tintas usadas na construção civil serão submetidas a sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei nº 12.305/2010, que contemple a destinação ambientalmente adequados dos resíduos de tintas presentes nas embalagens. (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

Ao disciplinar os Resíduos da Construção Civil - RCC e Volumosos, a Resolução CONAMA nº 307/2002 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605 de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público a elaboração de leis, decretos, e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

Em relação ao destino final dos Resíduos da Construção Civil, a Resolução CONAMA nº 307/2002 determina no artigo 10, a destinação conforme a Classe, proibindo a disposição em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei (Art.4º, § 1º).

Deve-se atentar às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) específicas para o manejo adequado dos RCC:

- NBR n°15.112/2004 - Áreas de transbordo e triagem - diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR n°15.113/2004 - Aterros - diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR n°15.114/2004 - Áreas de reciclagem - diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR n°15.115/2004 - Execução de camadas de pavimentação - procedimentos;
- NBR n°15.116/2004 - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - requisitos.

Estas duas últimas normas são destinadas aos agregados reciclados dos resíduos da construção civil e a sua viabilidade de uso, o que demonstra a importância desses resíduos na cadeia produtiva.

Não existe legislação de regulamentação em relação aos Resíduos de Construção Civil no Município de São Fidélis.

4.2.1.1. Geração de Resíduos

Não há informações sobre a geração e coleta de RCC e RV no município de São Fidélis, e este é um ponto crítico para muitas cidades do Brasil, em razão de inexistência de um melhor regramento e controle.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a geração de RCC e RV no Brasil é da ordem de 0,50 ton./hab.ano. Contudo, o próprio plano ressalta que para uma maior representatividade são necessários estudos de caracterização para

verificação desta estimativa. Em consulta ao PERS (2013) do Estado do Rio de Janeiro, não existe estimativa de RCC por Município ou per capita.

4.2.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

4.2.2.1. Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos RCC e RV são de responsabilidade do gerador, o qual contrata empresas para efetuar o serviço. Em geral, a coleta é realizada a partir da disposição dos resíduos em caçambas, as quais são removidas após o enceramento do trabalho ou preenchimento da capacidade da mesma (Figura 71).

Figura 71 – Acondicionamento de RCC em Caçambas.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Entretanto, em São Fidélis, a Secretaria Municipal de Limpeza Pública, executa esse serviço gratuitamente para toda a população independentemente da quantidade, por meio da Coleta Municipal de Inertes, com o apoio de dois caminhões basculantes e garis que auxiliam na coleta dos mesmos. Os resíduos são acondicionados diretamente na calçada ou lateral da via (Figura 72), e ali permanecem aguardando a coleta e transporte. A disposição final ocorre no lixão municipal.

Figura 72 – Acondicionamento dos Resíduos Volumosos e RCC no chão.
Nota: Observa-se a presença de embalagem de tinta, aguardando coleta convencional (Classe D), que deveria estar enquadrada na logística reversa.

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

A frequência da coleta de inertes, realizada pela Prefeitura Municipal, encontra-se descrita na Tabela 33.

Tabela 33 – Cronograma da Coleta de Inertes em São Fidélis.

Dias da Semana	Localidades
Segunda-feira	Contorno da Penha, Igualdade, Saída para Campos e Centro
Terça-feira	Morro da Cocheira, Saída para Campos e Centro
Quarta-feira	Barreiro, Rua da Igualdade, Saída para Campos e Centro
Quinta-feira	São José, Montese, Saída para Campos e Centro
Sexta-feira	Contorno da Penha, Saída para Campos e Centro

Fonte: São Fidélis.

4.2.2.2. Tratamento e Disposição Final

Os resíduos sólidos provenientes da coleta municipal de inertes são encaminhados e dispostos no lixão municipal de São Fidélis, por meio de caminhões basculantes contratados pela Poder Público Municipal.

4.2.3. Aspectos Econômico-Financeiros

A manutenção da prestação de serviços da coleta de inertes, representa para o município, um investimento de, no mínimo, R$ 205.920,00, por ano, considerando, somente a locação dos veículos coletores.

4.2.4. Análise Crítica

O aspecto mais relevante na gestão dos resíduos especiais de responsabilidade dos geradores refere-se à necessidade de elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Construção Civil e Resíduos Volumosos, de acordo com o estabelecido na Lei Federal nº 12.305/2010, no Decreto Federal nº 7.404/2010 e nas Resoluções CONAMA nº 307/2002, tendo em vista a instalação, na sequência, de Aterro de Inertes e Área de Transbordo e Triagem (ATT), em conformidade com as Normas Técnicas – ABNT 15.112 e 15.113 e legislação em vigor. A Figura 73 apresenta um resumo dos elementos anteriormente referenciados.

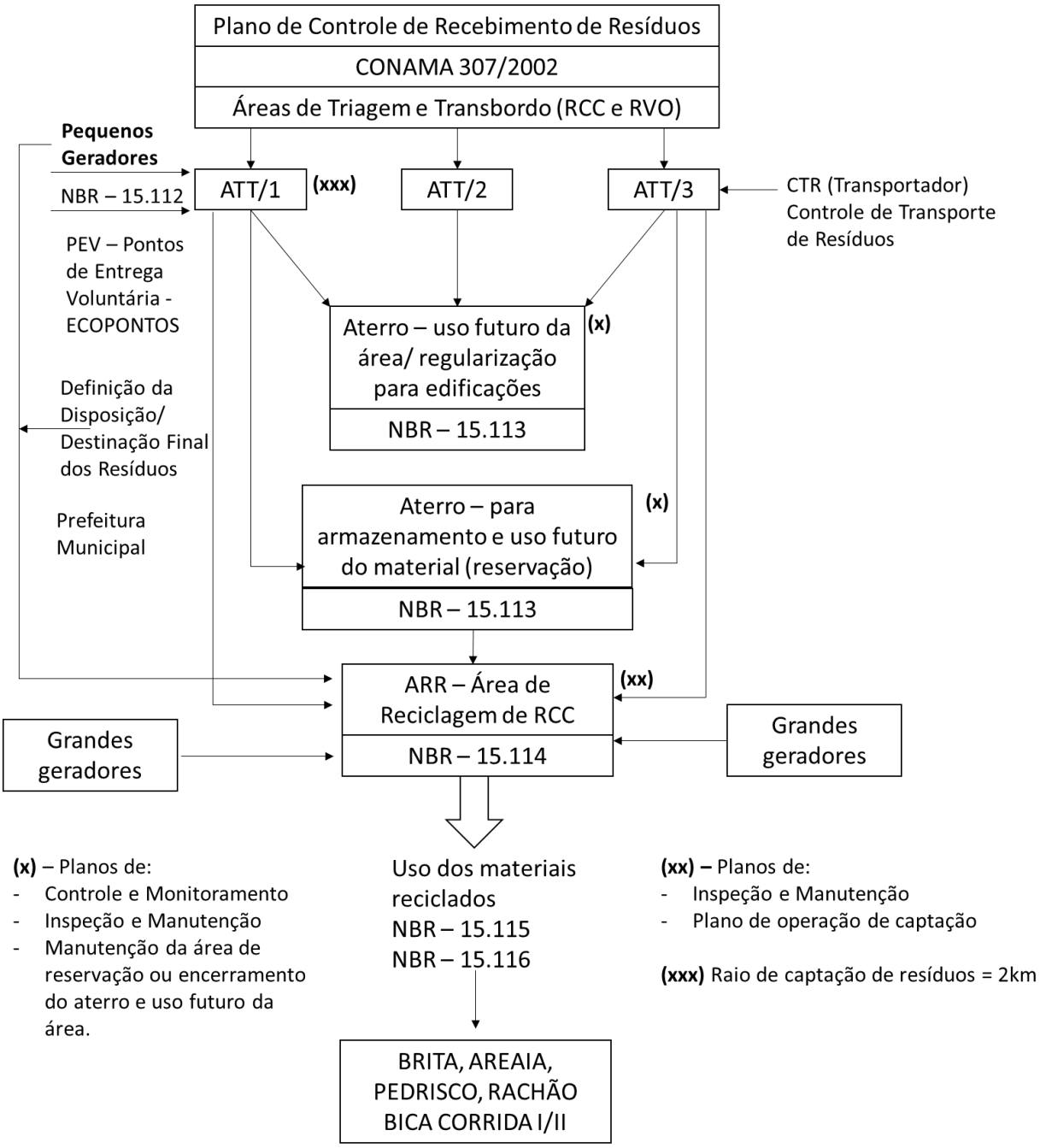


Figura 73 – Fluxograma Resíduos de Construção Civil.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

4.3. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

4.3.1. Aspectos Legais e Institucionais

Resíduos de Serviços de Saúde são todos aqueles resultantes de atividades exercidas pelos serviços definidos no Art. 1° da Resolução CONAMA 358/2005 que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

Quanto a classificação dos RSS, o Regulamento Técnico – RT da ANVISA no Apêndice I da RDC ANVISA nº 306/2004 apresenta as especificações básicas:

> Grupo A - resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. Se sub-dividem em A1, A2, A3, A4 e A5;
>
> Grupo B - Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
>
> Grupo C - Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
>
> Grupo D - Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
>
> Grupo E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

De acordo com o Art. 2° da Resolução Conama nº 358/05, o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS é o documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descrevem as ações

relativas ao seu manejo, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos também reforça que os aspectos operacionais dos resíduos sólidos de serviços de saúde devem atender ao que determinam as normas ABNT, às condições estabelecidas por órgão ambiental, responsável pelo licenciamento ambiental, bem como respeitar as demais leis vigentes.

A Tabela 34 apresenta a classificação dos resíduos de serviços de saúde segunda a RDC Nº 306 da ANVISA.

Tabela 34 – Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.

Gerenciamento De Resíduos De Serviços De Saúde – Simbologia Oficial Internacional			
Classificação – RDC Nº 306 ANVISA	**Exemplos de Resíduos de Saùde**	**Armazenamento e Identificação**	**Formas de Tratamento**
GRUPO – A INFECTANTE A-I	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas	Saco branco leitoso ou caixa de perfuro cortante com o símbolo de substância infectante	Incineração, autoclave ou micro-ondas
A – 2	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc...	Saco branco leitoso ou caixa de perfuro cortante e a inscrição: “Peças anatômicas de animais”	Incineração
A – 3	Peças anatômicas humanas feto (até 250gr ou inferior a 25 cm).	Saco vermelho ou saco branco leitoso com símbolo infectante, com a inscrição: peças anatômicas.	Incineração ou cremação
A – 4	Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais)	Saco branco leitoso com símbolo de “substância infectante”	Incineração, autoclave ou micro-ondas
A – 5	Órgãos. Tecido, materiais resultante em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiforme),	Saco vermelho com símbolo de “substância infectante”	Incineração

Gerenciamento De Resíduos De Serviços De Saúde – Simbologia Oficial Internacional			
Classificação – RDC Nº 306 ANVISA	**Exemplos de Resíduos de Saúde**	**Armazenamento e Identificação**	**Formas de Tratamento**
Grupo - B Químicos	Produtos hormonais e anti-microbiabianos, citostáticos, antineoplasícos, imunopressores, antiretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS nº 344/98	Líquidos – recipientes rígidos, resistentes, estanques, com tampa rosqueável e simbologia de sustância química	Incineração ou disposição em aterro para resíduos perigosos ou outra tecnologia de tratamento adequada, considerando as características do resíduos.
Grupo - C Radioativos	Rejeitos radioativos ou contaminados com rádio-nucleideos , provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia	Sólidos – recipientes de material rígido forrado internamento com saco plástico resistente e identificação com o símbolo internacional de reação ionizante. Líquidos – bombonas resistentes, rígidas e estanques com tampa rosqueável, vedante e acomodadas em bandejas profundas e simbologias oficiais.	Decaimento de acordo com a norma NE – 6.05 do CNEN.
Grupo D – Comuns Recicláveis	Sobras de alimento e seu preparo, resto de alimentos, papel higiênico, fralda. Absorvente higiênico, resíduos de varrição, flores, jardins, resíduos diversos provenientes da assistência à saúde	Sacos impermeáveis podendo ser na cor preta ou cinza	Não há necessidade de tratamento prévio.
	Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passiveis de reciclagem. Exemplo: papeis, metais, vidros e plásticos.	Sugere-se o acondicionamento em saco azul ou verde	Reciclagem
Grupo E – Perfurocortantes	Agulhas, laminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados	Caixa de perfuro cortantes mais a simbologia de risco associado: A, B ou C.	Micro-ondas; autoclave; incineração ou decaimento, dependendo do risco associado

Fonte: Habitat Ecológico, 2017, adaptado de RDC 306 ANVISA.

4.3.1.1. Geração de Resíduos

As unidades básicas de saúde administradas pela Prefeitura Municipal de São Fidélis geram uma quantidade de, aproximadamente, 2.400 kg/ano (contrato Nº 122/19), equivalente a uma média de 200 kg/mês. Para o ano de 2019, tem-se os seguintes valores mensais (Figura 74).

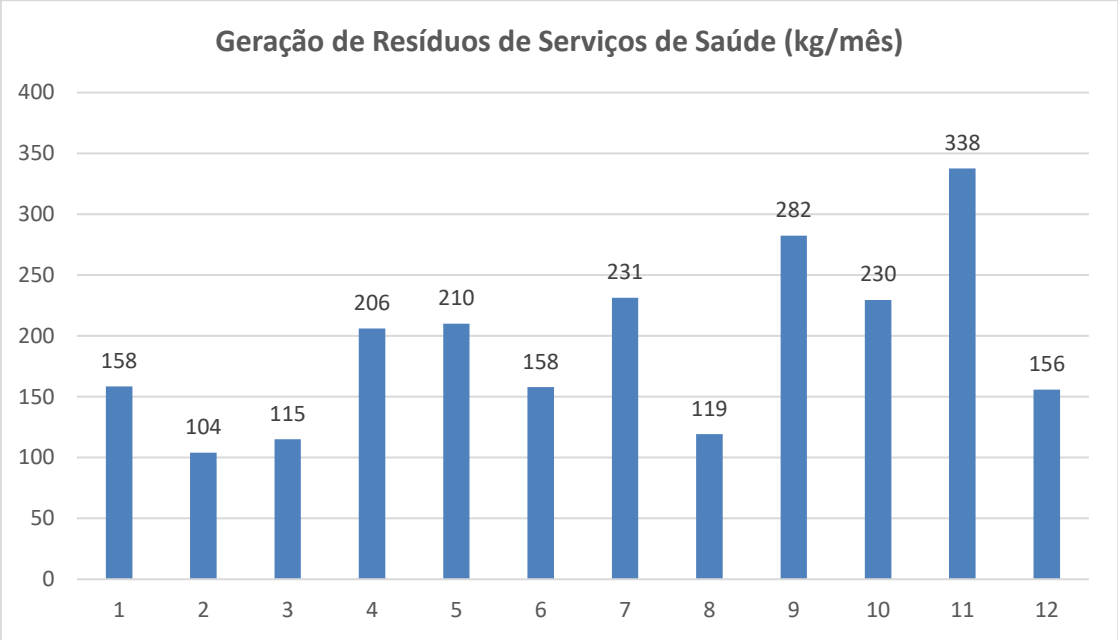


Figura 74 – Geração de Resíduos de Serviços de Saúde Mensal (kg/mês).
Fonte: Elaborado por Habitat Ecológico, 2020.

Sabe-se que há 25 estabelecimentos farmacêuticos particulares, porém sem registros sobre a quantidade de resíduos de serviços de saúde gerados.

4.3.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

4.3.2.1. Coleta e Transporte

Em São Fidélis, a coleta e transporte dos resíduos de serviços públicos de saúde são coletados pela empresa Portal Transporte e Comércio de Resíduos e Locação de Equipamentos Ltda., regidos pelo contrato Nº 0141/19, com vigência até 20/12/2020. A Tabela 35 apresenta os locais de coleta do serviço público.

As unidades particulares de saúde que geram este tipo de resíduo (Tabela 36) devem fazer o manejo correto do mesmo, devendo ser apresentado o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) à Vigilância Sanitária, constando a forma de acondicionamento para cada classe de resíduos, transporte e destinação final. As empresas contratadas para tais serviços são as seguintes: SERVIOESTE Soluções Ambientais, NATIVITTA Planejamentos Projetos e Gerenciamento; e Portal Transporte e Comércio de Resíduos Locação de Equipamentos.

Tabela 35 – Locais de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (Portal Serviços)

Local	Bairro / Distrito	Endereço	Frequência
ESF do Centro	Centro	Rua do Sacramento, 291	Semanal
Centro de Especialidades Médicas	Centro	Rua do Sacramento, 291	Semanal
Central de Abastecimento Municipal	Centro	Rua do Sacramento, 291	Semanal
Centro Municipal de Reabilitaçao Fisica E Intelectual	Centro	Rua do Sacramento, 313	Semanal
Laboratorio Municipal	Centro	Rua do Sacramento, 291	Semanal
Centro de Tratamento de Doenças Cronicas	Centro	Rua do Sacramento, nº28	Semanal
Centro de Diagnóstico por Imagem – CDI	Centro	Rua Marechal Deodoro, S/N	Semanal
Clinica Da Família		Rua	Semanal
ESF da Penha	Penha	Rua Luís Costa Machado, nº777	Semanal
ESF Coroados	Coroados	Rua Missionario Salomão Guinburgg, nº74	Semanal
ESF da Ipuca	Nova Divineia	Rua São Fiel, S/N	Semanal
ESF de Pureza	Pureza	Rua Expedito da Silva Pontes, S/N	Semanal
Centro de Reabilitação Física de Angelin	Angelin		Quinzenal
UBS de Ernesto Machado	Ernesto Machado	Vila de Ernesto Machado, S/N	Quinzenal
ESF de Colonia	Colônia	Vila de Colônia, 4º Distrito	Quinzenal
ESF de Barro Branco	Barro Branco	Distrito de Barro Branco, S/N	Quinzenal
UBS de Valão Dos Milagres	Valão dos milagres	Valão dos Milagres, S/N	Quinzenal
UBS de Cambiasca	Cambiasca	Rua Leopoldina Santarem, S/N	Quinzenal
ESF de Boa Esperança	Boa Esperança	Boa Esperança, S/N,	Quinzenal
UBS de Tabua	Tabua	Distrito de Barro Branco, S/N	Quinzenal
EBS de Santa Catarina	Santa Catarina	Distrito de Santa Catarina	Quinzenal
Centro de Atenção Psicossocial – CAPS	Ipuca	Rua Loureiro, 307	Semanal
Ambulatório de Sade Mental	Penha	Rua Rua Luís Costa Machado, 419	Semanal
Amar Obras Sociais	Centro	Rua Duque de Caxias, nº134	Semanal
Lar dos Idosos	Penha	Rua Luiz da Costa Machado, nº645	Semanal

Fonte: Contrato Nº 122/17.

Tabela 36 – Unidades de Saúde Particulares – São Fidélis.

Estabelecimento – Razão Social	Endereço/CNPJ
A.F. Ipuca & Cia Ltda	R. Loureiro, 12. Ipuca 09.160.363/0001-69
Aguiar Teixeira Prod. Farmacêuticos LTDA ME	R. Loureiro, 375, baixo. Ipuca. 18.180.115/0001-70
Arlt Farmácia LTDA ME	R. Dr. Faria Serra, 36. Centro 08.432.282/0001-08
Assis Rodrigues Drogaria E Perf. LTDA ME	Av. Paranhos, 659. Centro 15.097.896/0001-46
Berriel Farma LTDA ME	Av. Theodoro Gouvea de Abreu, 408. São Vicente de Paulo / 26.993.678/0001-06
Drogacesar Ltda	Av. Sete de setembro, 156, loja A. Centro 39.706.122/0001-33
Drogaria Economica De São Fidélis LTDA ME	R. do Sacramento, 81. Centro 39.698.154/0001-34
Drogaria Mac Monteiro LTDA ME	Av. Sete de setembro, 180. Centro 28.354.744/0001-23
Drogaria Popular De São Fidélis Ltda	R. Dr. José Francisco, 169. Centro 28.240.919/0001-71
Drogaria Souza Francisco LTDA ME	R. Dr. José Francisco, 144. Centro 18.337.141/0001-60
Farmácia Do Só-Só LTDA ME	R. Frei Vitório, 523. Centro 02.714.138/0001-88
F.S. Sampaio & Cia LTDA ME	R. Alberto Torres, 5. Centro 01.260.196/0001-16
Farmácia Fidelense Ltda	Av. Sete de setembro, 272. Centro 29.301.892/0001-42
Farmácia Fidelense LTDA EPP (Filial)	R. Emygdio Maia Santos, 658, Loja2. Vila dos Coroados
Farmácia Fidelense LTDA EPP (Filial)	Av. Sete de setembro, 124, loja A. Centro 29.301.892/0004/95
Farmácia Fidelense LTDA EPP (Filial)	Av. Theodoro Gouvea de Abreu, 688, loja 02. / 29.301.892/0003-04
Freitas Pinto – Com. de Prod. Farm. LTDA ME	R. Dr. José Francisco, 129, loja 3. Centro 08.955.896/0001-63
Freitas Pinto – Com. de Prod. Farm. LTDA ME	R. Emydgio Maia Santos, 419.Lj2. Vila dos Coroados / 08.955.989/0002-44
Gerusa S. de A. N. Silveira	Praça São João Batista, s/n. Colônia – 4º Distrito
J. Ramos Drogaria LTDA ME	Estrada São Fidélis/Pureza, 14, loja 02. Angelim / 17.925.205/0001-80
R. H. Farmácia LTDA ME	R. Dr. Alberto Torres, 98. Centro 35.897.438/0001-07
R. H. Farmácia LTDA ME	Praça Guilherme Tito de Azevedo, 176. Centro / 35.897.438/002-80

Estabelecimento – Razão Social	Endereço/CNPJ
R.Silva Azevedo Medicamentos ME	R. José Custódio Oliveira, s/n. Valão dos Milagres / 03.009.382/0001-02
S. Pereira Drogaria e Perf. LTDA ME	Praça Guilherme Tito de Azevedo, 248. Centro / 06.950.140/0001-07

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde.

De acordo com dados do Centro Municipal de Vigilância em Saúde Sanitária, Epidemiológica e Ambiental, a Vigilância Sanitária exige que as unidades de saúde públicas e privadas, em São Fidélis, elaborem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). A fiscalização ocorre no momento da inspeção, realizada pela farmacêutica responsável do Poder Público Municipal

A Associação Hospitalar Armando Vidal localizado em São Fidélis, apesar de não estar vinculada aos órgãos municipais, de natureza jurídica privada, também apresenta PGRSS vigente, sob fiscalização do órgão ambiental estadual competente, o INEA. Possui contrato para a prestação de coleta, transporte e destinação final com a empresa NATIVITTA Planejamentos Projetos e Gerenciamento.

4.3.2.2. Tratamento e Disposição Final

Em consulta ao PGRSS da Unidade Básica de Saúde (UBS) – Vila dos Coroados, os resíduos de serviços de saúde são tratados da seguinte forma::

- Os resíduos do grupo D são coletados pela mesma empresa de coleta convencional de resíduos sólidos.
- Os resíduos sólidos infectantes são encaminhados para autoclavagem e os resíduos infectantes do grupo A1 e A4;
- É importante frisar que a disposição de resíduos infectante em vala séptica, somente poderá ser realizada quando os resíduos forem submetidos a tratamento prévio que assegure a eliminação das características de periculosidade dos resíduos tornando-o com características de resíduos comuns;

- Os resíduos químicos são encaminhados para tratamento e/ou envelopamento por processos de acordo com as características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade e capacidade de bioacumulação; posterior disposição final;

- Os resíduos químicos sólidos serão encaminhados para incineração e posterior disposição final;

- Os resíduos químicos líquidos serão encaminhados para reaproveitamento ou tratamento e/ou envelopamento por processos de acordo com as características de toxicidade;

Portanto, a disposição final dos resíduos infectantes será realizada diretamente no solo, previamente preparado para receber os resíduos após tratamento prévio em autoclave ou incinerador, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97.

A empresa Portal Transporte e Comércio de Resíduos Locação de Equipamentos Ltda, possui licença ambiental emitida pelo órgão ambiental regulador INEA (IN033986), para o transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde.

4.3.3. Aspectos Econômico-Financeiros

A despesa pelo órgão público municipal com empresas privadas para a prestação de serviços de transporte, tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde, está estimado em R$ 102.000,00, referente ao ano de 2019.

4.3.4. Análise Crítica

Em São Fidélis, o manejo dos resíduos de serviços de saúde é satisfatório.

4.4. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

4.4.1. Aspectos Legais e Institucionais

Os Resíduos Sólidos Industriais (RSI) podem ser classificados, segundo a NBR 10.004/04, em resíduos Classe I (perigosos) ou Classe II-não perigosos não inertes (Classe II A) ou inertes (Classe II B). Conforme art. 13º da Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei Federal Nº 12.305/2010:

> Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais (BRASIL, 2010).

A Lei Federal Nº 12.305/2010 define (art. 13, seção II) quanto à periculosidade:

> 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.

Os resíduos industriais são decorrentes de atividades as quais estão sujeitas ao Licenciamento Ambiental, em conformidade ao que determina a Resolução CONAMA 237/97.

Ainda em relação específica aos resíduos sólidos, respeitadas as tipologias das atividades, as organizações deverão atender a Resolução CONAMA 313/02 que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. O controle pelo órgão ambiental é exercido pelo Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).

4.4.1.1. Geração de Resíduos

A Resolução CONAMA nº 313/2002 lista os setores industriais que devem apresentar informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos.

Conforme a Resolução, as indústrias das tipologias selecionadas deveriam, no prazo máximo de um ano após a publicação da Resolução, ou de acordo com o

estabelecido pelo órgão estadual de meio ambiente, apresentar a este, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos.

Ainda, conforme a Resolução, os órgãos estaduais de meio ambiente deveriam, no prazo máximo de dois anos, contados a partir da data de publicação da Resolução, apresentar ao IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) os dados do Inventário. O IBAMA, então, deveria ter elaborado até 2005 os Programas Estaduais de Gerenciamento de Resíduos Industriais e, até 2006, o Plano Nacional para Gerenciamento de Resíduos Industriais.

Entretanto, uma parte significativa das exigências da Resolução CONAMA Nº 313/2002 não foi cumprida. Os dados relativos à geração, ao tratamento e à destinação são escassos e em vários estados brasileiros os inventários não são recentes ou até mesmo inexistentes, o mesmo acontecendo no município de São Fidélis.

De acordo com o IPEA (2012, p.26) – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, somente quinze órgãos ambientais estaduais do país apresentaram propostas ao edital do Ministério do Meio Ambiente/Fundo Nacional de Meio Ambiente (MMA/FNMA). Destes, apenas quatorze órgãos tiveram seus projetos aprovados.

Pelo fato de a Administração Pública não exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais (PGRIND) das empresas instaladas no município, não há controle sobre a geração de resíduos. Atualmente, São Fidélis possui cadastradas 148 indústrias, das quais 71 estão ativas, portanto sujeitas à elaboração do PGRIND e fiscalização do Poder Público Municipal – dados obtidos em fevereiro de 2020 (Tabela 37).

Tabela 37 – Indústrias Cadastradas Ativas em São Fidélis.

Nº	Indústrias Ativas	Atividade
1	A AMARAL SOBRINHO DESTILARIA DE ALCOOL E AGUARDENTE	Fab. de aguardente de cana
2	A DOS SANTOS SOUZA DE MELO ME.	Fab. de produto de panificação
3	AB CARVALHO-CONFECCOES E COMERCIO DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	Confecção de peças do vestuário
4	ADILSON P MOREIRA ME	Fab. de esquadrias de metal
5	AGM - FABRICA DE ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA.	Fábrica de artefatos de cimento
6	AGRISMALDO C. DA SILVA ME	Fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias

Nº	Indústrias Ativas	Atividade
7	ARTEMAC - ARTEFATOS DE CIMENTO E MAT. CONSTRUCAO L	Fab. De art. De cimento
8	ATILA CRISTINE NASCIMENTO CARNEIRO	Fabricação de produtos de limpeza e polimento, Comércio varejista de produtos saneantes domissanitários
9	AUGUSTO EUGENIO MORET BARCELOS	Destilaria de cana de açúcar
10	BLUE RIVERS LTDA ME.	Extração de granito
11	C H F TERRA JUNIOR DOCES CARROSSEL ME.	Fab de doces em massa, pasta em calda
12	CAFE MISSANTA LTDA	Torrefação e moagem de café
13	CICAFE COM INDUSTRIA DE CAFE LTDA	Torrefação e moagem de café
14	CKF DESIGN LTDA	Fabricação de móveis com predominância de madeira, Comércio varejista de móveis, Comércio varejista de outros artigos de uso doméstico não es, Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e, Reparação de artigos do mobiliário
15	CLAUDIO MILLER DA CUNHA MARIANO	Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para, Serviços de alimentação para eventos e recepções - bufê
16	CLAUDIVANA BARCELOS FERREIRA	Fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predomin, Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares
17	COOPERATIVA DE LATICINIOS DE SAO FIDELIS LTDA.	Fab. de produtos do laticínio
18	DESTIL DESTILARIA AGUARDENTE TIMBO LTDA	Destilaria
19	EDENECIR PINHEIRO KEIRSBAUMER.	Confecção, sob medida, de peças do vestuário
20	ELIANE BRAGA DA SILVA GOMES	Fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias, Fabricação de esquadrias de metal
21	ELMO V. BERRIEL.	Extração e britamento de pedras
22	ESTRELA D'NORTE INDUSTRIA E TRANSPORTES LTDA ME	Fabricação de outros produtos alimentícios não especificados, Fabricação de frutas cristalizadas, balas e semelhantes, Fabricação de embalagens de papel, Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos
23	EZEQUIAS MOTA PEREIRA.	Fab. de esquadrias de metal
24	FABRICA DE DOCES ROCHA FIDELENSE LTDA	Fab. de conserva de frutas
25	FERNANDO MAGNO DAL BIANCO MOSCA	Fabricação de móveis com predominância de madeira, Fabricação de artefatos diversos de madeira, exceto móveis
26	G G GENASIO COMERCIO INDUSTRIA E TRANSPORTE	Fab. de massas alimentícias
27	G SANTIAGO PEREIRA	Fabricação de artefatos diversos de madeira, exceto móveis
28	GALO DE OURO DE SAO FIDELIS LTDA	Fabricação de outros produtos alimentícios não especificados anteriormente
29	GMA GENASIO COMERCIO INDUSTRIA E TRANSPORTE EIRELI	Fab. de embalagens de papel
30	HELEN ADRIANE SILVEIRA DAFLON	Bricação de produtos de panificação industrial, Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para, Padaria e confeitaria com predominância de revenda, Fabricação de produtos de padaria e confeitaria

Nº	Indústrias Ativas	Atividade
31	I N D BERRIEL INDUSTRIA E COMÉRCIO DE PEDRAS EIRELI ME	Aparelhamento de placas e execução de trabalhos em mármore, Aparelhamento de pedras para construção, exceto associado à, Comércio varejista de materiais de construção em geral
32	INDUSTRIAL ALIMENTICIAS KARAJA LTDA	Fab. de massas alimentícias
33	IPC - INDUSTRIA DE PESCADOS COLONIA LTDA-ME	Preservação de peixes
34	ITALATE - INDUSTRIA E COMERCIO DE LATICINIOS EIRELI - ME	Fabricação de laticínios, Preparação do leite, Comércio atacadista de leite e laticínios
35	J F A RODRIGUES	Fab. Art. Plástico p/embalagem
36	JOÃO VICTOR AMARAL FARIA	Padaria e confeitaria com predominância de revenda, Comércio varejista de bebidas, Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares
37	JONATHAS F REIS - ME	Fabricação de aguardente de cana-de-açúcar, Comércio atacadista de bebidas com atividade de fracionamento, Comércio varejista de bebidas, Criação de bovinos para corte, Criação de bovinos para leite, Fabricação de laticínios
38	L COSTA SOLUCOES INDUSTRIAIS EIRELE ME	Fabricação de máquinas e equipamentos para indústrias de alimentos, bebidas e fumo, peças e acessórios
39	LCR PEREIRA - EXTRAÇÃO DE AREIA E TRANSPORTES	Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento a, Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos
40	LEONARDO VIEIRA DE OLIVEIRA	Fabricação de móveis com predominância de madeira, Fabricação de outros artigos de carpintaria para construção
41	M S DE SOUZA GOMES	Fab. de doces
42	M SOUZA NARCISO MERCEARIA LTDA ME	Restaurantes e similares, Comércio atacadista de artigos de escritório e de papelaria, Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância, Padaria e confeitaria com predominância de revenda, Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes, Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares
43	MANOEL S BRASIL FILHO ME	Fab. De doces
44	MATERIAIS DE CONSTRUCAO TRES ESTRELAS LTDA ME	Comércio varejista de materiais de construção em geral, Comércio varejista de
45	METALURGICA BARRO BRANCO LTDA	Fab. De maquinas p/ indústria
46	METALURGICA E SERRALHERIA ESPERANCA LTDA.	Metalúrgica
47	MINERADORA CACONDA LTDA.	Extração de minerais não-metálicos
48	MINERADORA MORRO AZUL DE SAO FIDELIS LTDA.	Extração de minerais não-metálicos
49	MIQUEIAS GONCALVES DIAS	Impressão de material para uso publicitário, Edição de jornais não diários, Edição de jornais diários, Edição de livros
50	N CORREA DOS SANTOS ME	Fab de doces em massa, pasta em calda
51	NANDARA BRAGA DA SILVA GOMES	Fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias
52	P C CRELIER VILACA.	Fab. de frutas cristalizadas
53	P C S DAMASCENO & CIA LTDA - EPP	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veículos automotores, exceto caminhões e ônibus
54	PABITA GRANITOS COMERCIO EXPORTACAO LTDA	Extração de granito
55	PARMAS IND COM E DISTRIBUIDORA LTDA ME	Fab. de vassouras

Nº	Indústrias Ativas	Atividade
56	PAULO V BRASIL DE OLIVEIRA EIRELI - ME	Fabricação de conservas de frutas, Fabricação de outros produtos alimentícios não especificados, Comércio atacadista de chocolates, confeitos, balas, bombons, Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e, Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos
57	PE PADARIA E CONFEITARIA LTDA-ME	Fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predomin, Comércio atacadista de frutas, verduras, raízes, tubérculos, Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância, Comércio varejista de bebidas, Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares, Serviços de alimentação para eventos e recepções - bufê
58	PEDREIRA RIO CLARO LTDA	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado.
59	PRAZERES COMERCIO DE PRODUTOS DE LIMPEZA LTDA-ME.	Fabricação de desinfetantes domissanitários, Coleta de resíduos não-perigosos,
60	RODRIGO DE CARVALHO CRUZ FERNANDES	Produtor rural
61	RODRIGUES & MELLO TORREFACAO E MOAGEM DE CAFE LTDA	Torrefação e moagem de café
62	ROMILTON GARCIA DE PAULA - ME	Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento a, Atividades de
63	RONALDO MILLER MAIA	Fabricação de móveis com predominância de madeira, Comércio varejista de móveis, Comércio varejista de outros artigos de uso doméstico não es, Reparação de artigos do mobiliário, Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e
64	S R SERRA ABREU ME	Fab de doces em massa, pasta em calda
65	SEMAVI SERRALHERIA LTDA ME	Fab. De esquadrias de metal
66	SERRA ABREU INDUSTRIA E COMÉRCIO EIRELI	Fabricação de frutas cristalizadas, balas e semelhantes, Fabricação de outros
67	SIC SOCIEDADE INDUSTRIAL DE CAFE LTDA	Fab. de moveis de madeira
68	SILVANIO N PAIVA ME	Industria de torrefação de café
69	SORVETERIA SABOR E COR DE SAO FIDELIS LTDA ME.	Extração de areia
70	TELEMAR NORTE LESTE S/A	Comunicação telefônica
71	UNIDOCE FABRICA DE DOCES LTDA	Fab de doces em massa, pasta em calda

Fonte: Adaptado de dados fornecidos pela PMSF, 2020.

4.4.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

A coleta, transporte, tratamento e destinação final adequados dos resíduos sólidos provenientes das atividades industriais ficam sob responsabilidade do grande gerador, ou seja, das próprias indústrias. As quais devem apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais (PGRIND) ao Poder Público Municipal.

4.4.3. Aspectos Econômico-Financeiros

O controle dos aspectos econômico-financeiros do gerenciamento dos resíduos industriais fica a cargo das próprias indústrias.

4.4.4. Análise Crítica

Os resíduos industriais devem ser gerenciados pelas próprias indústrias geradoras, porém a regulação e fiscalização dos mesmos devem ser feitos pelo órgão estadual correspondente, ficando a cargo do Município de São Fidélis o acompanhamento dos Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's), de acordo com os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS's).

4.5. RESÍDUOS CEMITERIAIS

4.5.1. Aspectos Legais e Institucionais

De acordo com a Lei Municipal nº 1.338, de 17 de dezembro de 2012, a Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SEMSP) é responsável por administrar os cemitérios municipais. Compete à Divisão de Manutenção de Cemitério (DMC), diretamente subordinada à Gerência de Serviços Sanitários, tendo como âmbito de atuação, a coordenação das atividades de administração e manutenção dos Cemitérios Municipais, envolvendo atividades de sepultamento, exumação e manutenção das dependências para realização de velórios, e outros serviços de caráter público ou aquelas designadas por autoridade superior.

4.5.1.1. Geração de Resíduos

Não há controle sobre a quantidade de resíduos cemiteriais que é gerada no Município de São Fidélis. Os dados são insuficientes, tendo em vista que não há um controle quanto ao PGRS de estabelecimentos relacionados a esta atividade. Os demais resíduos gerados da construção do túmulo ou capela e do sepultamento são de responsabilidade do usuário, impossibilitando o controle dos mesmos.

4.5.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

O Município de São Fidélis conta com 13 (treze) cemitérios municipais, todos sob responsabilidade direta do Município, conforme relação a seguir:

- Distrito-Sede;
- Colônia;
- Cambiasca;
- Valão dos Milagres;
- Boa Esperança;

- Recreio;
- Ernesto Machado;
- Penedo;
- Taboa;
- Barro Branco;
- Pureza;
- Tapera; e,
- Santa Catarina.

4.5.2.1. Resíduos Classe II

A Prefeitura Municipal de São Fidélis disponibiliza um funcionário em cada cemitério, assumindo também a responsabilidade de operação, manutenção e conservação das áreas dos mesmos.

Os resíduos sólidos comuns (flores, faixas, coroas, entre outros) são coletados em contenedores e transferidos para o caminhão de coleta convencional, conforme rota programada. O mesmo acontece com os resíduos provenientes de obras ou reformas de túmulos ou capelas, os quais são coletados pela coleta de inertes e dispostos no lixão municipal.

A seguir anexo forográfico de visita técnica realizada no primeiro trimestre de 2020 (Figura 75 e Figura 76).

CAPELA MORTUÁRIA

ENCARREGADO
DENIS

Figura 75 – Acondicionamento dos Resíduos Sólidos do Cemitério do Distrito-Sede.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Figura 76 –Cemitério Municipal – Distrito de Pureza.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

4.5.2.2. Exumação / Ossário

Os restos mortais quando exumados, normalmente, são ensacados, identificados e sepultados novamente nos túmulos originais. Em alguns casos, os ossos são ensacados, identificados e guardados no respectivo ossário (Figura 77).

Figura 77 – Ossário do Cemitério Municipal – Distrito-Sede.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

4.5.2.3. Necrochorume

Os compostos orgânicos liberados no processo de decomposição (putrefação) dos corpos enterrados, pela intensa atividade microbiana, geram um líquido denominado necrochorume, infiltrando-se no solo. A presença do necrochorume aumenta a presença de compostos de Nitrogênio e Fósforo, concentração de sais pelo Cl, HCO_3, Ca^{+2} e Na^{+}. Também aumenta a condutividade hidráulica, o pH, a alcalinidade e a dureza da solução que se infiltra no solo, caso as sepulturas não sejam constituídas com filtros especiais, como é o caso de São Fidélis.

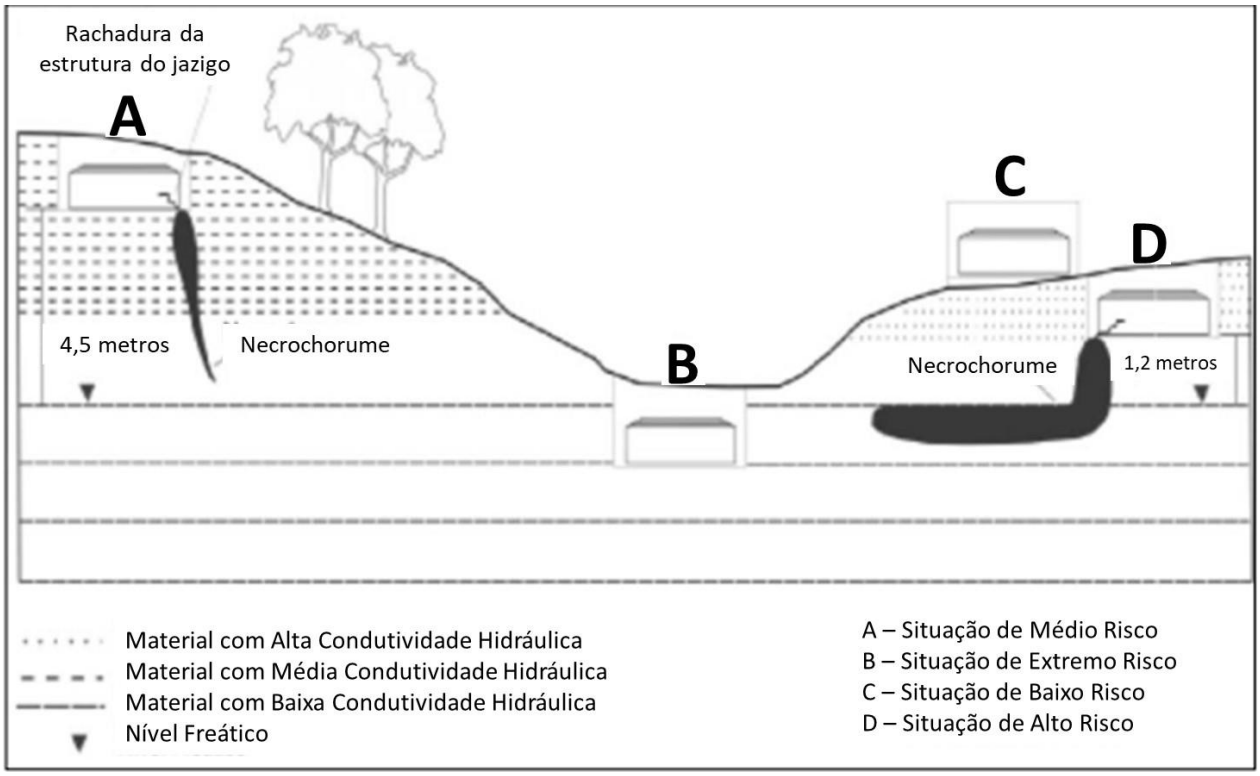


Figura 78 – Alternativas para Implantação de Sepulturas (jazigos).
Fonte: Adaptado de Revista Brasileira de Ciências Ambientais, 2008 *apud.* PMSB, 2012.

4.5.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Todas as despesas operacionais, de manutenção e conservação dos cemitérios municipais são atendidas com recursos orçamentários próprios, previstos anualmente no orçamento municipal.

4.5.4. Análise Crítica

Sugere-se a elaboração dos Planos de gestão de Resíduos dos 13 (treze) cemitérios, a obtenção das licenças operacionais e o estabelecimento de normas para a execução das novas sepulturas, tendo em vista a retenção do necrochorume a ser gerado, preservando as condições de salubridade do solo. Algumas sugestões, apresentam-se no ANEXO A, destacando-se o atendimento recomendado pela Resolução CONAMA nº 335/2003 e nº 368/2006.

4.6. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

4.6.1. Aspectos Legais e Institucionais

De acordo com a Lei Federal nº11.445/2007, saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de Água Potável;
- Esgotamento Sanitário;
- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; e,
- Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

Os resíduos de saneamento, aqueles gerados por processos físicos, químicos e biológicos, em Estações de Tratamento de Água (ETA's) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's) parte integrante dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, constituem-se em lodos, subprodutos sólidos das respectivas atividades. As disposições adequadas desses lodos tornam sua disposição final ambientalmente adequada em importante desafio. Os elementos constituintes desses lodos presentes na água bruta e de produtos químicos coagulantes adicionados para a sua depuração e da composição dos resíduos orgânicos presentes no tratamento dos esgotos, representam grande potencial de poluição e contaminação ambiental se lançados diretamente no meio ambiente. Por razões ambientais, técnicas e econômicas, os volumes e suas composições, constituem-se em grande problema de âmbito mundial. Sua gestão adequada pode representar cerca de 40% dos custos operacionais das ETA's/ETE's.

Tendo em vista a evolução da legislação ambiental e do controle ambiental exercido pelas agências reguladoras e de fiscalização ambiental em nível nacional, estadual e municipal, as operadoras desses sistemas têm sido obrigadas, gradativamente a dar a destinação final adequada.

Ainda, relativamente aos esgotos sanitários, devem ser considerados os lodos provenientes de fossas sépticas, esgotadas quando vazam e/ou transbordam pelo excesso de lodos acumulados, ou simplesmente retirados para sua manutenção.

Caminhões tipo limpa-fossas são então utilizados/contratados para disposição em locais nem sempre apropriados tais como córregos, rios e/ou fundo de vales.

Outros resíduos considerados como de saneamento, são os provenientes da manutenção e operação de sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, em bocas de lobo, poços de visita, caixas de passagem, tubulações, galerias, canais, emissários, dissipadores de energia e bacias de amortecimento de cheias, de contenção e retenção.

Os resíduos de saneamento básico são decorrentes de atividades sujeitas ao Licenciamento Ambiental, em conformidade ao que determina a Resolução CONAMA Nº 237/97.

Muito pouco se tem sobre esses resíduos, não existindo ainda em nosso país a cultura institucionalizada de sistemas públicos de manejo de águas pluviais urbanas, nos moldes das "*stormwater utilities*" americanas.

4.6.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

4.6.2.1. Estações de Tratamento de Água (ETA's)

A Rede Interinstitucional de Pesquisa em Lodo de Água publicou em 2013, o Livro – Lodo de Estações de Tratamento de Água – Gestão e Perspectivas Tecnológicas considerando quatro grandes áreas temáticas:

- Gestão estratégica e operacional;
- Minimização de Produção de Lodo de ETA;
- Remoção de umidade; e,
- Disposição Final, dentro das seguintes características:
  - ✓ Utilização como matéria-prima;
  - ✓ Uso e disposição no solo; e,

- ✓ Disposição como resíduo.

Segundo Richter (2001), o volume de produção de lodo varia entre 0,2 a 5% do volume total de água tratada pela ETA. Segundo Silva e Isaac (2002), 60 a 95% das quantidades de lodos produzidos na ETA são provenientes dos decantadores e o restante, do processo de filtração.

Ainda, segundo Richter (2001) o lodo de ETA que utiliza Sulfato de Alumínio como coagulante, apresenta os elementos da Tabela 38.

Tabela 38 – Características Típicas de lodos de sulfato de alumínio

Sólidos Totais (%)	$Al_2(SO_4)_3$ (%)	Inorgânicos (%)	Matéria Orgânica (%)	pH	DBO (mg/l)	DQO (mg/l)
0,1 – 4	15 – 40	35 – 70	15 – 25	6 – 8	30 – 300	30- 5.000

Fonte: RICHTER (2001).

Os sistemas de abastecimento público de água por poços profundos, não são considerados.

A SABESP, adota para estimar a quantidade de lodos gerados em ETA's, a metodologia da "*American Water Works Association*" (AWWA), segundo Di Bernando (SABESP, 2013), mediante o uso da fórmula

$$P = Q \times (4{,}89 \times DAl + 2{,}9 \times DFe + SSt + A + 0{,}10 \times Dcal) \times 10^{-3} .$$

Nos quais:

P = Produção de SST (kg/dia).

DAl = Dosagem de sulfato de alumínio, em termos de Al (mg/l).

DFe = Dosagem cloreto férrico, em termos de Fe (mg/l).

SST = Concentração de sólidos suspensos totais na água bruta (mg/l).

A = Outros aditivos como polímeros e carvão ativado (mg/l).

Dcal = Dosagem de cal hidratada (mg/l).

Q = Vazão de água bruta (m^3/dia).

Os lodos de ETA's, em muitos casos é lançado diretamente na drenagem pluvial dos seus entornos e então na rede fluvial urbana.

Quando tratados seguem para:

- Leitos de secagem
  - ✓ Cobertos;
  - ✓ Convencionais; e,
  - ✓ Modificados;
- Secagem mecanizada mediante o uso de centrifugas;
- Disposição em áreas degradadas;
- Fabricação de cerâmica artística;
- Fabricação de solo cimento para aplicação em pavimentação;
- Produção de Matriz de Concreto; e,
- Produção de artigos de cerâmica vermelha.

A CEDAE (Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro), concessionária dos serviços de saneamento (abastecimento de água) opera a única estação de tratamento de água, com capacidade média de tratamento de água variando de 70 a 100 l/s, localizada no bairro do Cruzeiro. O contrato tem seu término previsto para o ano de 2038.

A captação ocorre no rio Paraíba do Sul por duas tubulações de recalque com diâmetros 200 e 250 mm e atende cerca de 80% da população urbana.

Na chegada da água bruta ocorre a aplicação de sulfato de alumínio líquido e solução de cal hidratada para ajuste do pH ótimo de floculação. A água bruta apresenta pH variando entre 7,2/7,4 e turbidez 5/300 NTU, com média entre 50/70 NTU.

A coagulo-floculação ocorre em floculador horizontal. A decantação dos flóculos se dá em apenas 1 decantador com colmeias (placas inclinadas), seguindo para 4 filtros rápidos de areia, com retro-lavagem diária, com duração de 6 a 7 minutos. A limpeza do decantador é realizada aos domingos, pela manhã, com a ETA permanecendo desligada por cerca de 4 horas.

Os lodos gerados são descarregados diretamente no rio Paraíba do Sul, a jusante da captação de água bruta. Estima-se uma perda de água tratada em torno de 15% da vazão do sistema, segundo o engenheiro químico responsável pela ETA. O processo recebe para desinfecção, hipoclorito de sódio (aproximo de 1 ppm). A ETA não conta com PGRS e Licença Ambiental. Não existe projeto de reaproveitamento de lodos descartados pelo sistema de tratamento.

A seguir, anexo fotográfico de visita técnica realizada na ETA de São Fidélis (Figura 79).

ETA - Fachada

ETA - Fachada

Vista da Cidade a partir da ETA

Chegada da água bruta

Aplicação sulfato de alumínio

Coagulação - Floculação

Obras de recuperação e manutenção

Filtração rápida

Filtro em reparos

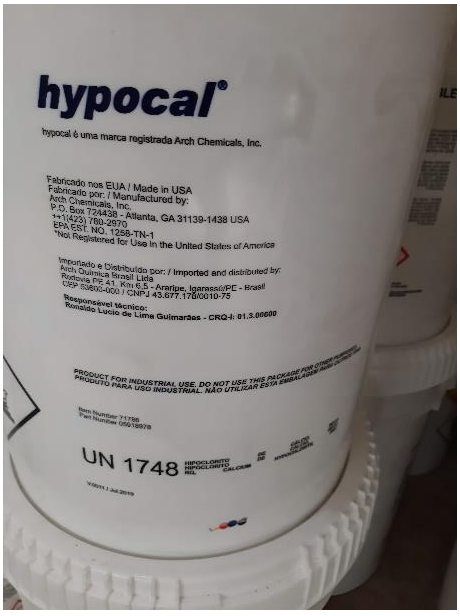
Filtração rápida

Comando manual dos filtros

Tubulação de água filtrada

Produtos Químicos

Dosadores de cal



Ajuste do pH – Cal hidratado

Hipoclorito de Cálcio (desinfecção)

Descarga de águas de lavagem dos filtros

Descarga de lodos

Descarga de lodos

Descarga de lodos

Descarga de lodos

Descarga de lodos

Figura 79 – Anexo Fotográfico – ETA de São Fidélis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

4.6.2.2. Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's)

A composição geral dos lodos de ETE's se apresenta conforme Figura 80, a seguir.

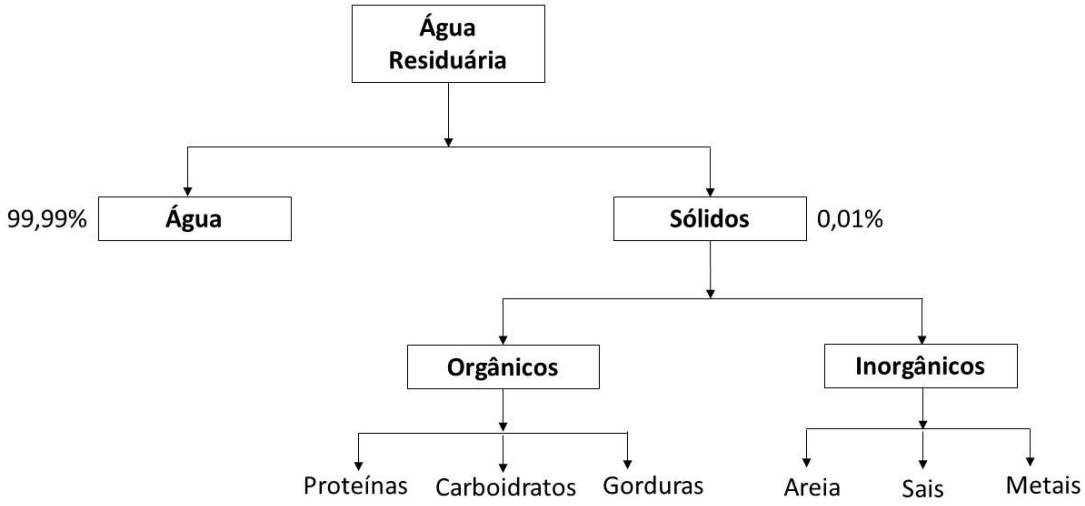


Figura 80 – Composição Geral do Esgoto Doméstico.
Fonte: T.H.Y. Tebbeut (1970).

Principais processos de Tratamento de Esgoto utilizados:

- Biodegradação aeróbia – Aeração Prolongada;
- Biodegradação anaeróbia – RALF (Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado);
- Lagoas de estabilização (Anaeróbias; Facultativas; Maturação); e,
- Tanques IMHOFF.

A CETESB, por metodologia proposta pela SABESP, estima a produção de lodo com base em dados operacionais e em parâmetros teóricos. Também considera o número relativo de habitantes com esgoto coletado e tratado versus a taxa de geração de lodo por concepção tecnológica adotado em cada município. Ver Tabela 39.

Tabela 39 – Estimativa de produção do lodo com o tipo das ETE's no Estado de São Paulo.

Tipo de ETE	Taxa (g/hab.dia)
Fossa	17
Lagoa anaeróbia	10
Lagoa facultativa	12
Sistema australiano	12
Lagoa aerada + lagoa de sedimentação	19
Lodo ativado – aeração prolongada	40
Lodo ativado convencional	32
Lodo ativado de alta taxa (oxigênio puro)	62
Reator anaeróbio de manta de lodo	11
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro aeróbio submerso	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + lodo ativado convencional	23
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro biológico	27
Filtro biológico	37
Filtro anaeróbio de escoamento superficial	30
Fossa Filtro + biodisco	22
Fossa Filtro + lagoa facultativa	12
Trat. Físico-químico + filtro anaeróbio de escoamento superficial	30
Lodo ativado por batelada	32
Lagoa aerada + lagoa facultativa	19
Lagoa anaeróbia + lagoa aerada + lagoa de sedimentação	15
Lagoa anaeróbia + reator anaeróbio de manta de lodo	10
Lagoa facultativa com aeração superficial	12
Sistema australiano com aeração superficial (sistema de lagoa de estabilização com aeração superficial)	12
Tanque aeróbio + tanque filtro	32
Tanque anaeróbio + filtro anaeróbio + filtro anaeróbio de escoamento superficial	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro anaeróbio	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro anaeróbio + filtro anaeróbio de escoamento superficial + lodo ativado	23
Reator anaeróbio de manta de lodo + filtro anaeróbio + filtro anaeróbio de escoamento superficial	27
Reator anaeróbio de manta de lodo + flotação	23
Reator anaeróbio de manta de lodo + lagoa facultativa	11
Reator anaeróbio de manta de lodo + tanque anóxico + lodo ativo	23
Unitank	32

Fonte: SABESP (2010), elaborado por SMA/CPLA (2013).

O PERS/RS apresenta as taxas de geração de lodo “per capita” conforme segue:

Tabela 40 – Taxas de geração de lodo per capita.

Tipo de Tratamento	Taxa de Geração (L/habxdia)
Lagoas de aeração	0,20
Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (UASB)	0,40
Lodos ativados	0,45
Filtro Biológico	2,30
Filtro Anaeróbio	0,082
Taxa Média	1,89

Fonte: CORSAN (2014), METCALF e EDDY (2002) e SANEPAR (1990).

De acordo com a ABNT (NBR-10.004/2004) os lodos de ETE’s são classificados como Resíduos Sólidos (semi-sólidos), não perigosos, não-inertes, Classe II-A.

Para os sistemas de tratamento de esgotos sanitários que utilizam lagoas de estabilização, os lodos gerados são retirados após longos prazos de operação podendo chegar a 10 anos ou mais.

Os diferentes tipos de tratamento dos esgotos sanitários de acordo com suas características apresentadas anteriormente, geram lodos diferenciados, sejam através de processos aeróbios ou anaeróbios, na presença de 0_2 livre ou combinado, respectivamente, variando de 10g/hab$_x$dia a 40 g/hab$_x$dia, segundo a SABESP, 2010.

Assim, de acordo com os processos utilizados, os lodos são desaguados utilizando-se:

- Leitos de secagem;
- Centrífugas;
- Filtros prensa;
- Bag’s; e,
- Incineradores.

Para a disposição final, os lodos são enviados a aterros sanitários, para a compostagem/vermicompostagem, ou ainda para produção de energia. Outra forma

considerada, e bastante frequente, é a disposição agrícola. Os Decretos nº 4954/2004 e nº 8384/2014, do MAPA, regulamentam os procedimentos.

Normalmente, o tratamento utilizado para desinfecção é através da estabilização alcalina prolongada, com adição de cal, com misturador móvel, proporções de 30 a 50% de Sólidos Totais e armazenamento pelo período mínimo de 30 dias.

O Plano Estadual de resíduos Sólidos do Estado do Paraná, elaborado em 2018, apresenta na Figura 81, o Fluxo operativo proposto para a Gestão dos Lodos de ETE's para o Estado do Paraná.

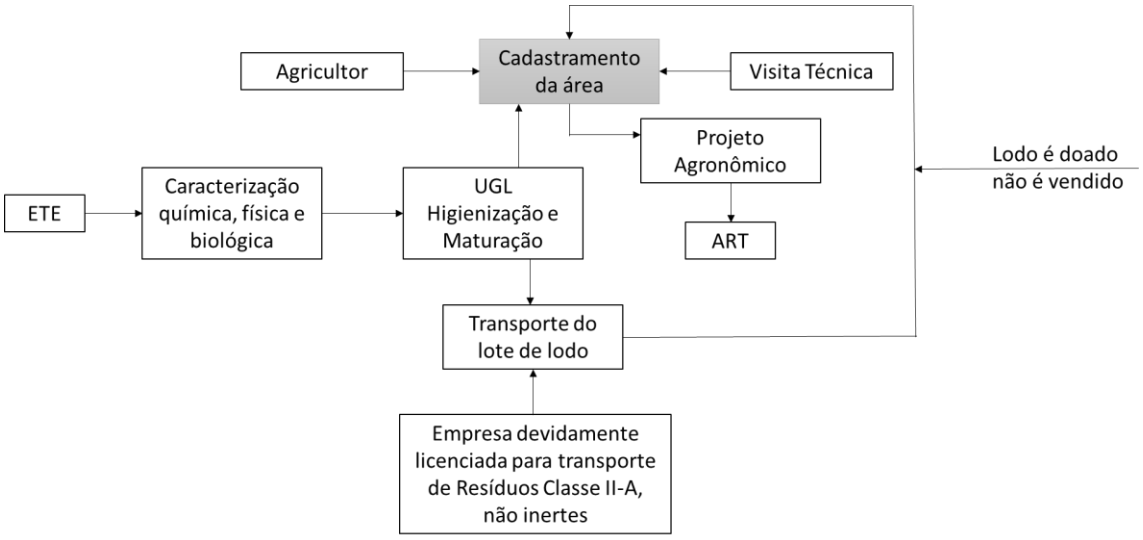


Figura 81 – Fluxo Operativo
Fonte: PERS/PR (2018).

De acordo com o censo IBGE (2010), São Fidélis apresentava a seguinte situação dos domicílios:

Tabela 41 – Situação dos Domicílios (São Fidélis – 2010).

Parâmetro	Unidades
Rede (Esgoto e Águas Pluviais)	9.137
Fossas Sépticas	487
Fossas Rudimentares	806
Lançamento em Valas	1.163
Lançamento direto em corpo d'água	1.064
Outros	59
Sem sanitários	39

Fonte: IBGE, 2010

As estimativas de coleta em sistema separador eram as seguintes: São Fidélis (60%) e IPUCA (30%). Atualmente, encontra-se em fase de elaboração o projeto do sistema de esgotamento sanitário misto (unitário) com a empresa MYR, mediante contrato com a AGEVAP/CEIVAP.

Isto posto, os lodos gerados pelos esgotos sanitários, encontram-se diluídos com as águas pluviais urbanas, lançamentos diretos em valas e corpos d´água, contaminando a hidrografia urbana com pontos exutórios no Rio Paraíba do Sul.

O Município de São Fidélis conta somente com uma Estação de Tratamento de Esgoto que foi desativada, aguardando Licença de Operação pelo Órgão Ambiental competente (INEA) para voltar ao funcionamento. Era operada por funcionários do Poder Público Municipal.

Figura 82 – Estação de Tratamento de Esgoto Desativada.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Segundo dados do PMSB (2012), na época, o Município de São Fidélis era atendido em 90 a 100% de coleta de esgoto sanitário, em pequenas áreas definidas por núcleos populacionais. Entretanto, a maior parcela do Município era atendida por 20 a 60% pela coleta, sendo o restante representado pela fossa séptica (Figura 83).

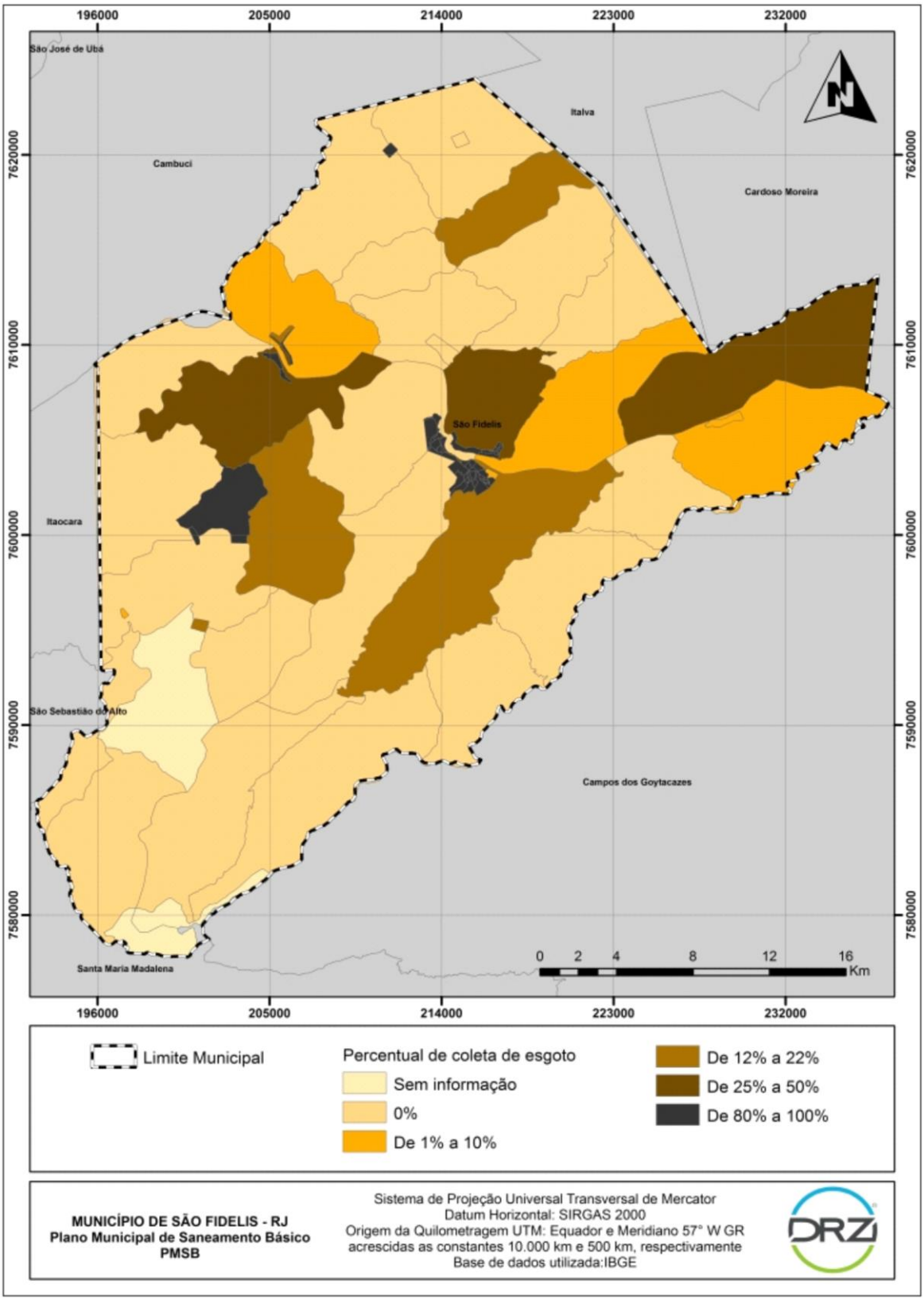


Figura 83 – Percentual de Coleta de Esgotamento Sanitário.
Fonte: PMSB, 2012.

4.6.2.3. Limpa Fossa Séptica

O Município de São Fidélis conta com apoio privado para a prestação de serviços de limpa fossa séptica, uma vez que grande parcela do território municipal possui esta alternativa como tratamento do esgotamento sanitário.

Os lodos de fossa sépticas e rudimentos, especificamente na localidade de Ernesto Machado (aproximadamente, 100 residências) são retirados uma vez por ano pela empresa HTP, de São João da Barra, com destinação final no Rio Paraíba do Sul, segundo informações da Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Defesa Civil de São Fidélis.

Outro exemplo a ser citado, é a empresa Veloz do Brasil - Desentupidora, Limpeza, Locação de Banheiros Químicos e Bilheterias que realiza serviços por meio de equipamento de limpeza e desobstrução por hidrojateamento à alta pressão (Figura 84), atendendo residências, condomínios, comércio e órgãos públicos.

Figura 84 – Caminhão de Hidrojateamento.
Fonte: Veloz do Brasil, 2020.

4.6.2.4. Resíduos de Drenagem Urbana

O PMSB (2012) do Município de São Fidélis demonstra a falta de limpeza e manutenção do sistema de drenagem urbana e de galerias pluviais por se tratar de sistema unitário com o de esgotamento sanitário, o que dificulta a estimativa de geração do resíduos sólido que é retirado. A limpeza é feita anualmente, a qual, atende o período mais chuvoso da Região, sendo que o material é encaminhado ao lixão municipal, por meio de veículos coletores compactadores da coleta convencional.

4.6.1. Aspectos Econômico-Financeiros

Não há monitoramento dos custos referentes aos serviços detalhados anteriormente, prestados.

4.6.2. Análise Crítica

Ao Município de São Fidélis, recomenda-se o seguinte:

- Lodo de ETA's:
  - ✓ Elaborar o PGRS da ETA – Bairro do Cruzeiro
  - ✓ Obter a Licença de Operação da ETA;
  - ✓ Elaborar projeto de engenharia, tendo em vista o reuso das águas de lavagem dos floculadores, decantadores e filtros;
  - ✓ Prever recursos financeiros por parte da concessionária para execução das obras; e,
  - ✓ Execução das obras à curto prazo.
- Lodo de ETE's: Concluir a elaboração do projeto de engenharia do no sistema de esgotamento sanitário, ora em elaboração
- Lodo de fossas sépticas e rudimentares: Aprovar legalmente a regularização do sistema de limpeza das fossas, detalhando o modelo a ser adotado e a forma de remuneração dos serviços.
- Resíduos provenientes da operação e manutenção do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:
  - ✓ Concluir a elaboração do projeto de engenharia do no sistema de esgotamento sanitário, ora em elaboração;

- ✓ Estabelecer um modelo institucional para a gestão e o gerenciamento do sistema de drenagem e manejo de água pluviais urbanas para o Município, sugerindo e estabelecendo normas para projetos, bem como incentivando a infiltração e o reuso das águas dentro dos lotes e áreas públicas e privadas; e,
- ✓ Estabelecer um modelo de remuneração dos serviços prestados pelo Município aos usuários privados do sistema, mediante pagamento de taxa/tarifa de águas pluviais.

4.7. RESÍDUOS DE TRANSPORTES

4.7.1. Aspectos Legais e Institucionais

De acordo com a Lei Federal n°12.305/2010, os resíduos de serviços de transportes, incluem os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. A Lei Estadual nº 4.191/2003 ainda determina o seguinte:

> Os resíduos sólidos provenientes de portos, estaleiros, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários deverão atender às normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e às condições estabelecidas pelo órgão estadual responsável pelo licenciamento ambiental, respeitadas as demais normas legais vigentes (RIO DE JANEIRO, 2003).

Para São Fidélis destacam-se o Terminal Rodoviário Municipal e o Novo Terminal Rodoviário, em instalação.

4.7.1.1. Geração de Resíduos

Não há dados concretos quanto à geração de resíduos no atual terminal rodoviário de São Fidélis.

4.7.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

4.7.2.1. Coleta e Transporte

O Terminal Rodoviário de São Fidélis está localizado próximo à Ponte Metálica, e ao Rio Paraíba do Sul. A Prefeitura Municipal se responsabiliza pela coleta, transporte dos resíduos sólidos por meio dos caminhões compactadores da coleta convencional implantada no município.

O acondicionamento é feito em lixeiras comuns de plástico rígido revestidas internamente por sacos plásticos de cor preta e coletados normalmente como resíduo domiciliar / comercial (convencional) pelos caminhões compactadores da Prefeitura Municipal de São Fidélis. Não há monitoramento, por meio da exigência de PGRS e fiscalização do poder público municipal. A seguir, anexo fotográfico do Terminal Rodoviário (Figura 85).

Figura 85 – Anexo Fotográfico – Terminal Rodoviário de São Fidélis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020

Em visita técnica realizada em março de 2020, estava prestes a ser instalado o Novo Terminal Rodoviário de São Fidélis que deverá se adequar às exigência da elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Figura 86 – Novo Terminal Rodoviário de São Fidélis (em obras).
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

4.7.2.2. Tratamento e Disposição Final

Os resíduos sólidos coletados provenientes do terminal rodoviário se misturam aos da coleta convencional, sendo encaminhados então ao lixão municipal.

4.7.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existem registros financeiros relacionados à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados na rodoviária municipal, uma vez que a Prefeitura Municipal se responsabiliza pela coleta, transporte dos resíduos sólidos.

4.7.4. Análise Crítica

A inexistência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, associado à falta de um controle da Prefeitura Municipal de São Fidélis, contribui negativamente para a obtenção de dados e informações mais concisos sobre a quantidade e a classificação de resíduos sólidos gerados no estabelecimento em questão.

4.8. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

A Lei federal nº 9.974/00 instituiu o conceito de responsabilidade compartilhada entre os agentes da cadeia agrícola no processo de recebimento e destinação final das embalagens vazias de defensivos agrícolas e determinou os papéis específicos de cada um. A criação do inpEV, como núcleo de inteligência do Sistema Campo Limpo, possibilitou integrar os diferentes elos e orientar o ciclo das embalagens pós-consumo desde o campo até a destinação final (inpEV, 2019).

As unidades respeitam normas técnicas e seu funcionamento depende do licenciamento do poder público. A maior parte delas é gerenciada por associações de revendedores, e há algumas unidades próprias do Instituto. O inpEV que encaminha o material recebido nas unidades a sua destinação final (reciclagem ou incineração) – Figura 87.

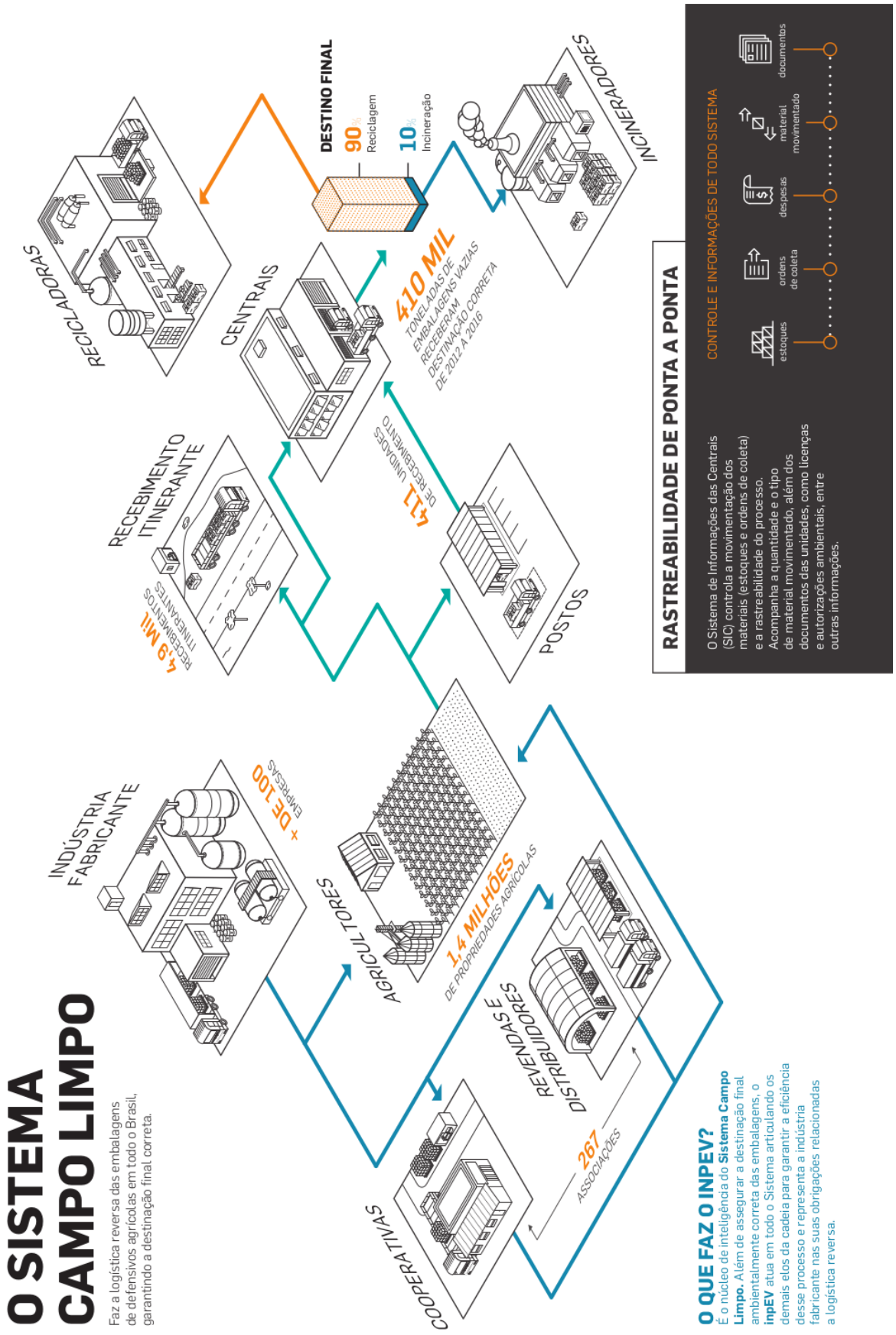


Figura 87 – O Sistema Campo Limpo.
Fonte: inpEV, 2019.

De acordo com o inpEV, são responsabilidades compartilhadas:

- Agricultores
    - Lavar, inutilizar e armazenar temporariamente o material, conforme orientações técnicas;
    - Devolver as embalagens no local indicado na nota fiscal;
    - Guardar o comprovante de devolução (fornecido pelo canal de distribuição) por um ano.
- Canais de distribuição e cooperativas
    - Indicar na nota fiscal o local para devolução da embalagem pós-consumo;
    - Receber e armazenar adequadamente o material;
    - Emitir comprovante de devolução aos agricultores;
    - Educar e conscientizar produtores sobre a importância de seguir os procedimentos corretos e participar da logística reversa.
- Indústria fabricante (representada pelo inpEV)
    - Retirar as embalagens armazenadas nas unidades de recebimento;
    - Dar a correta destinação ao material (reciclagem ou incineração);
    - Educar e conscientizar produtores sobre a importância de seguir os procedimentos corretos e participar da logística reversa.
- Poder público
    - Fiscalizar o cumprimento das atribuições legais dos diferentes agentes;
    - Conceder licenciamento às unidades de recebimento;
    - Educar e conscientizar produtores sobre a importância de seguir os procedimentos corretos e participar da logística reversa.

4.8.1. Aspectos Legais e Institucionais

A Lei 12.305/10 em seu artigo 13º, item I, subitem i, define resíduos agrossilvopastoris como: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

Estes resíduos podem ser classificados em “orgânicos”, aqueles gerados em atividades agrícolas e criações pecuárias e “inorgânicos”, os quais abrangem as embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e os produtos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens. Incluem-se nos resíduos agrossilvopastoris os provenientes da atividade médica-veterinária para atendimento dos plantéis mantidos na zona rural. A seguir, foram compilados itens da legislação que trata a logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas:

- LEI n° 9.974/2000

  Disciplina a logística reversa das embalagens vazias de defensivos agrícolas, estabelecendo responsabilidade compartilhada entre agricultores, canais de distribuição, indústria e poder público.

- LEI nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989

  Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de defensivos agrícolas, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- DECRETO nº 4.074, DE 4 DE JANEIRO DE 2002

  Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a

fiscalização de defensivos agrícolas, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- RESOLUÇÕES CONAMA

  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.

- Resolução nº 5232/2016

  Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências.

- Resolução nº 5581/2017

  Altera a Resolução ANTT nº 5.232, de 2016, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e seu anexo.

4.8.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

O município de São Fidélis tem parte da sua estrutura econômica relacionada a produção rural, grande parte baseada na agricultura familiar. Os agricultores recebem apoio da EMATER-RIO, a qual está sediada no município (Figura 88).

Figura 88 – Sede da EMATER-RIO em São Fidélis.
Fonte: Google Street View, 2020.

A EMATER-RIO atua no município por meio de programas de sustentabilidade, dentre os quais, destaca-se o Programa Rio Rural, o qual busca a melhoria da qualidade de vida no campo, conciliando o aumento da renda do produtor rural com a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais. O programa incentiva a adoção de sistemas produtivos sustentáveis, com técnicas mais eficientes e ambientalmente adequadas.

Executado pela Superintendência de Desenvolvimento Sustentável da Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado do Rio de Janeiro (SEAPEC), o Programa Rio Rural possui financiamento do Banco Mundial e apoio da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO).

Como estratégia de desenvolvimento, a partir das divisões regionais do Estado do Rio de Janeiro, o programa divide as mesmas em Micro Bacias Hidrográficas (MBH).

A partir da MBH, a EMATER-RIO atua na assessoria de serviços para o agricultor rural por meio oficinas de treinamento e conscientização, palestras, cursos, estabelecimento de parcerias e formação de Cooperativas Familiares. Além disso, também promove visitas técnicas com alunos de escolas (ensino fundamental e médio) e Universidades.

Segundo informações repassadas em visita ao escritório da EMATER-RIO do Município de São Fidélis, o programa tem obtido êxito, visto que o número de agricultores que reduziram o uso ou, então, não utilizam agrotóxicos está em crescimento constantemente.

A EMATER-RIO incentiva as cooperativas familiares a participarem do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o qual prioriza a compra de produtos da agricultura familiar para serem preparados nas refeições escolares.

As práticas incentivadas pela EMATER-RIO, em especial o incentivo da redução de agrotóxicos e agricultura sustentável, impactam diretamente na geração dos resíduos nos resíduos agrossilvopastoris, visto que além da redução da produção dos resíduos, os agricultores também encontram suporte para tomada de decisão.

4.8.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existem registros disponíveis sobre os aspectos econômico-financeiros dos resíduos agrossilvopastoris.

4.8.4. Análise Crítica

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos os resíduos agrossilvopastoris deveriam estar 100% inventariados até 2015, isso não aconteceu no Estado do Rio de Janeiro e, por consequência, no Município de São Fidélis.

Diante disto, a maior deficiência é a inexistência de informações sistematizadas sobre a geração e disposição final destes resíduos, visto que, representam uma parcela significante entre todos os tipos de resíduos gerados no município.

São também inexistentes dados sobre a geração de resíduos perigosos na atividade. Não se tem controle da quantidade gerada das embalagens de fertilizantes e produtos farmacêuticos, nem mesmo se sabe qual é a destinação final desses resíduos.

A legislação brasileira obriga o agricultor a devolver todas as embalagens vazias dos produtos agrotóxicos. A devolução pode ser na unidade de recebimento de embalagens ou postos de recolhimento indicada pelo revendedor, na Nota Fiscal, ou no próprio estabelecimento onde foi adquirido o agrotóxico. Em algumas regiões ocorre ainda o recolhimento itinerante, organizado pelas revendas.

Conforme previsto em Lei, a principal responsabilidade do agricultor é devolver as embalagens vazias de agrotóxicos conforme as orientações do fabricante. Penalidades administrativas poderão ser aplicadas, caso as exigências não sejam cumpridas, além de ser enquadrado na Lei de Crimes Ambientais.

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), por meio do Sistema Campo Limpo possui mais de 400 unidades de recebimento em todo o país. No Estado do Rio de Janeiro tem-se apenas uma unidade, no Município de Paty do Alferes (RJ), a Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários de Paty do Alferes. Em outras regiões ocorre o recolhimento itinerante.

Nestes postos são recebidas embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, dos postos e dos estabelecimentos comerciais licenciados) e são realizados os procedimentos padrões até o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração).

4.9. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

4.9.1. Aspectos Legais e Institucionais

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), são classificados como resíduos de mineração aqueles gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Conforme o Código de Minas Decreto-Lei Federal nº 227/1967, a atividade de mineração é regulada pelo sistema de concessão mineral brasileiro. Seu controle é realizado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), do Ministério de Minas e Energia (MME), em consonância com o licenciamento ambiental executado pelos órgãos estaduais, distrital e federal de meio ambiente.

Os resíduos de mineração são decorrentes de atividades as quais são sujeitas ao Licenciamento Ambiental, em conformidade ao que determina a Resolução CONAMA 237/97. A norma específica para o licenciamento ambiental de extração mineral são a Resolução CONAMA nº 9, de 6 de dezembro de 1990.

4.9.1.1. Geração de Resíduos

Em consulta à Agência Nacional de Mineração (ANM), por meio do Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), o qual disponibiliza informações atualizadas a cada vinte e quatro horas, relativas às áreas dos processos minerários cadastrados no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), foram identificados 98 processos minerários no município de São Fidélis. A Tabela 42 a seguir, apresenta as informações disponibilizadas sobre os referidos processos.

Tabela 42 – Processos Minerários.

Número do Processo / Ano	Área (ha)	Fase	Substância	Uso
890192/1985	214,00	Requerimento de lavra	Migmatito	Não informado
890558/1987	42,49	Concessão de lavra	Água mineral	Não informado
890463/1988	994,25	Requerimento de lavra	Granulito	Não informado
890464/1988	986,00	Requerimento de lavra	Granulito	Não informado
890465/1988	971,03	Requerimento de lavra	Granulito	Não informado
890511/1990	907,57	Direito de requerer a lavra	Gnaisse	Não informado
890502/1994	832,90	Concessão de lavra	Granito	Não informado
890544/1999	361,79	Requerimento de lavra	Granito	Revestimento
890066/2000	49,54	Licenciamento	Areia	Construção civil
890129/2000	4,38	Licenciamento	Gnaisse	Construção civil
890246/2000	131,48	Requerimento de lavra	Granito	Industrial
890177/2001	483,39	Requerimento de lavra	Granito	Industrial
890398/2002	711,74	Autorização de pesquisa	Granito	Industrial
890324/2003	578,11	Requerimento de lavra	Calcário	Fabricação de cimento
890506/2004	620,00	Requerimento de lavra	Granito	Industrial
890555/2004	920,61	Autorização de pesquisa	Granito	Industrial
890558/2004	227,02	Requerimento de lavra	Granito	Industrial
890226/2005	36,78	Licenciamento	Areia	Construção civil
890494/2005	345,00	Requerimento de lavra	Granito	Industrial
890019/2005	295,23	Requerimento de lavra	Gnaisse	Revestimento
890180/2006	802,02	Requerimento de lavra	Granito	Industrial
890473/2006	999,75	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento
890290/2007	971,73	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento
890466/2007	999,12	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento
890071/2008	1958,61	Autorização de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890513/2008	796,32	Autorização de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890328/2008	906,67	Requerimento de lavra	Gnaisse	Revestimento
890409/2009	45,75	Licenciamento	Areia	Construção civil
890556/2009	814,75	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento
890136/2009	239,29	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890295/2010	25,46	Requerimento de lavra	Areia	Construção civil
890581/2011	48,91	Autorização de pesquisa	Gnaisse	Brita
890948/2011	29,85	Requerimento de licenciamento	Granito	Brita

Número do Processo / Ano	Área (ha)	Fase	Substância	Uso
890984/2011	47,11	Requerimento de licenciamento	Areia	Construção civil
890008/2012	981,54	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento
890447/2012	17,17	Requerimento de pesquisa	Granito	Revestimento
890447/2012	279,63	Requerimento de pesquisa	Granito	Revestimento
890542/2012	21,04	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890558/2012	26,44	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890534/2012	36,16	Autorização de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890497/2012	49,55	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890371/2012	1105,75	Autorização de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890609/2013	25,46	Requerimento de licenciamento	Areia	Construção civil
890776/2013	49,89	Autorização de pesquisa	Granito	Brita
890937/2013	2,60	Requerimento de registro de extração	Saibro	Construção civil
890974/2013	49,73	Autorização de pesquisa	Granito	Brita
890705/2013	38,98	Requerimento de pesquisa	Gnaisse	Brita
890286/2013	6,55	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890701/2013	41,47	Requerimento de pesquisa	Gnaisse	Brita
890702/2013	44,25	Requerimento de pesquisa	Gnaisse	Brita
890149/2014	45,54	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890183/2014	48,67	Autorização de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890658/2014	36,77	Licenciamento	Areia	Construção civil
890767/2014	49,83	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890803/2014	41,74	Licenciamento	Granito	Brita
890844/2014	1,39	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890844/2014	8,31	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890844/2014	1,07	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890844/2014	7,85	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890844/2014	1,64	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890844/2014	118,44	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890844/2014	9,06	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890844/2014	2,61	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890849/2014	984,64	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento
891029/2014	984,27	Autorização de pesquisa	Gnaisse	Revestimento
890626/2014	328,12	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento
890108/2015	820,64	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial

Número do Processo / Ano	Área (ha)	Fase	Substância	Uso
890173/2015	206,70	Requerimento de pesquisa	Granito	Revestimento
890050/2015	46,87	Licenciamento	Areia	Construção civil
890231/2015	43,62	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890107/2015	181,45	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890106/2015	276,40	Requerimento de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890287/2015	16,44	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890317/2015	998,27	Autorização de pesquisa	Calcário	Fabricação de cimento
890337/2015	826,27	Requerimento de pesquisa	Granito	Revestimento
890484/2015	274,33	Requerimento de lavra	Granito	Industrial
890457/2015	404,33	Requerimento de pesquisa	Areia	Construção civil
890560/2015	6,77	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890113/2015	49,70	Requerimento de pesquisa	Saibro	Construção civil
890098/2016	204,43	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento
890096/2016	28,95	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890161/2016	49,70	Autorização de pesquisa	Saibro	Construção civil
890200/2016	45,54	Requerimento de licenciamento	Areia	Construção civil
890101/2016	533,65	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento
890378/2016	59,91	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento
890389/2016	49,83	Requerimento de licenciamento	Areia	Construção civil
890404/2016	50,00	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890034/2017	73,87	Requerimento de pesquisa	Areia	Construção civil
890062/2017	994,96	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890118/2017	50,00	Licenciamento	Areia	Construção civil
890303/2017	44,30	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
300506/2017	421,89	Disponibilidade	Dado não cadastrado	Dado não cadastrado
890211/2018	998,20	Autorização de pesquisa	Calcário	Fabricação de cimento
890242/2018	42,48	Autorização de pesquisa	Areia	Construção civil
890020/2019	1,66	Requerimento de registro de extração	Saibro	Construção civil
890016/2019	1768,00	Autorização de pesquisa	Minério de ouro	Industrial
890051/2019	42,48	Requerimento de licenciamento	Areia	Construção civil
890111/2019	999,62	Autorização de pesquisa	Granito	Revestimento

Fonte: SIGMINE, 2020.

Destaca-se que dos 98 processos minerários registrados na área do município, 08 processos minerários encontram-se licenciados. As atividades classificadas como licenciadas são para a extração de areia, gnaisse e granito O mapa que ilustra os referidos dados foi apresentado na Caracterização do Município (item 1.4.6 – Produto 2).

4.9.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

A estratégia de implementação do adequado gerenciamento dos resíduos passa pelo desenvolvimento nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelos empreendimentos geradores. Para que isto ocorra, é necessária a busca pela integração entre o órgão responsável pelo licenciamento ambiental estadual e o órgão responsável pela gestão dos recursos minerais – Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) do Ministério de Minas e Energia (MME).

A seguir, atividades de mineração cadastradas na Secretaria Municipal da Fazenda como ativas, extraídas do item 4.4, referente aos resíduos industriais, portanto sujeitas à elaboração do PGRS (Tabela 43). A partir da elaboração dos PGRS's, será possível diagnosticar se os resíduos provenientes das referidas atividades econômicas são adequados corretamente sendo, portanto, o primeiro passo, a exigência por parte do Poder Público Municipal para que as empresas deste ramo, elaborem seus respectivos PGRS's. A fiscalização também fica a cargo da Prefeitura de São Fidélis.

Tabela 43 – Atividades de Mineração, em São Fidélis.

Nº	Indústrias Ativas	Atividade
10	BLUE RIVERS LTDA ME.	Extração de granito
21	ELMO V. BERRIEL.	Extração e britamento de pedras
39	LCR PEREIRA - EXTRAÇÃO DE AREIA E TRANSPORTES	Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento a, Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos
47	MINERADORA CACONDA LTDA.	Extração de minerais não-metálicos
48	MINERADORA MORRO AZUL DE SAO FIDELIS LTDA.	Extração de minerais não-metálicos
54	PABITA GRANITOS COMERCIO EXPORTACAO LTDA	Extração de granito
58	PEDREIRA RIO CLARO LTDA	Extração e britamento de pedras e outros materiais para construção e beneficiamento associado.
62	ROMILTON GARCIA DE PAULA - ME	Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento, etc.
69	SORVETERIA SABOR E COR DE SAO FIDELIS LTDA ME.	Extração de areia

Fonte: Adaptado de dados fornecidos pela PMSF, 2020.

4.9.3. Aspectos Econômico-Financeiros

De responsabilidade das empresas particulares.

4.9.4. Análise Crítica

Deve haver um controle por parte do Poder Público Município no que diz respeito aos resíduos sólidos de mineração, por meio da exigência da elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS's). E, como já detalhado anteriormente, faz-se necessária a busca pela integração entre o órgão responsável pelo licenciamento ambiental estadual, órgão responsável pela gestão dos recursos minerais a nível federal, e o município.

5. RESÍDUOS ESPECIAIS – RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA / LOGÍSTICA REVERSA

5.1. EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

5.1.1. Aspectos Legais e Institucionais

A logística reversa de embalagens de agrotóxicos no Brasil encontra-se bem estruturada e funcionando sob os preceitos da Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

Com as Leis Federais nº 7.802/1989 e nº 9.974/2000 e o Decreto Federal nº4.074/2002, por meio da criação de competências e responsabilidades compartilhadas entre fabricantes e revendedores de agrotóxicos, agricultores e poder público, desenvolveram-se mecanismos institucionais e ações que levaram à destinação ambientalmente correta de embalagens de agrotóxicos.

A partir dessa regulamentação, foi criado em 2002 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), entidade que reúne 100% dos fabricantes de agrotóxicos do país.

Campo Limpo é a denominação do programa gerenciado pelo InpEV para realizar a logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas no Brasil. O programa foi criado em 2008 e contempla a participação dos agricultores, canais de distribuição e indústria fabricantes e ainda conta com o apoio do Poder Público.

De acordo com o programa estabelecido pelo InpEV, as unidades de recebimento de embalagens de agrotóxicos são classificadas como postos ou centrais, conforme o porte e o tipo de serviço efetuado.

Os instrumentos inorgânicos de embalagens de agrotóxicos após serem separados por tipo de material, recebem a adequada destinação final, conforme esquema a seguir (Figura 89).

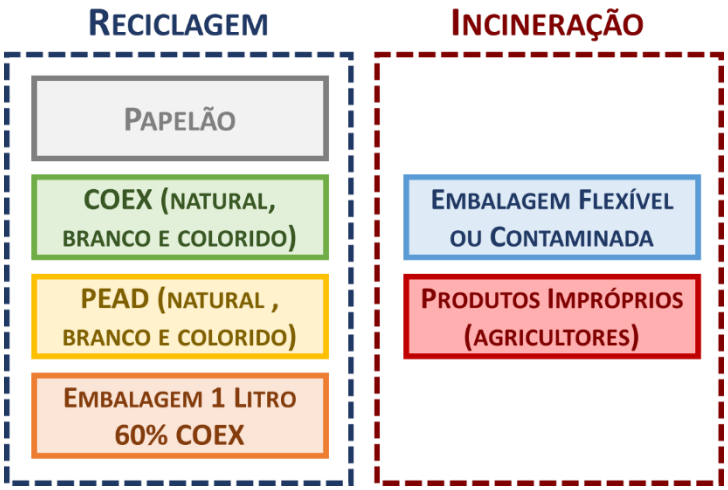


Figura 89 – Destinação Final das Embalagens de Agrotóxicos.
Nota: COEX: co-extrusado; PEAD: Polietileno de Alta Densidade.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

5.1.1.1. Geração de Resíduos

Segundo o INPEV, em 2015, 45.537 toneladas de embalagens de agrotóxicos foram destinadas adequadamente no país, o que representou 94% do total de embalagens primárias, isto é, aquelas que entram em contato direto com o produto.

No município de São Fidélis, não se tem estimativas quantitativas e qualitativas desses resíduos de embalagens de agrotóxicos.

5.1.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Apesar dos programas executados pela EMATER-RIO descritos anteriormente (item 4.8), dentre os quais, incentiva a redução do uso de agrotóxicos, o órgão também realiza três campanhas ao ano de conscientização e manuseio das embalagens de agrotóxicos.

Os agricultores são orientados a realizar a tríplice lavagem e devolver a embalagem onde compraram o produto, medida que segundo informações, está sendo realizada pelos agricultores da região.

5.1.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Ficam a cargo do inpEV.

5.1.4. Análise Crítica

Não se tem informações consistentes sobre o sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos em São Fidélis.

Embora a logística reversa no Município apresente estar implantada, para aperfeiçoar a eficiência do sistema, poderia, através de Termo de Compromisso, estabelecer uma maior quantidade de postos de recebimento e metas de recolhimento para os próximos anos, compreendendo ainda ampla divulgação das unidades de recebimentos, bem como ações de mobilização dos produtores incentivando as boas práticas agrícolas, de modo que as embalagens não cheguem às unidades sem serem lavadas, evitando assim, a destinação final para incineradoras. A gestão do processo requer uma maior articulação entre os setores envolvidos: produtores, importadores e comerciantes, com acompanhamento pelo órgão gestor.

5.2. PNEUS INSERVÍVEIS

5.2.1. Aspectos Legais e Institucionais

Conforme a Lei Federal nº 12.305/10, os pneus usados e inservíveis são resíduos sujeitos a logística reversa, pelo fato de que, quando descartados inadequadamente, geram impactos ambientais e risco à saúde pública, por proporcionar condições apropriadas à disseminação de doenças.

Por esta razão, os fabricantes e importadores são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do CONAMA nº 258/1999, atualizada em 2002 e, em 2009 (CONAMA nº 416/2009).

A Resolução define uma meta para a destinação adequada dos pneus inservíveis: “Art. 3° - A partir da entrada em vigor desta resolução, para cada pneu novo

comercializado para o mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível".

A meta de cada fabricante ou importador é dimensionada pelo peso dos pneus comercializados para reposição, descontados 30% do peso devido ao fator de desgaste.

5.2.1.1. Geração de Resíduos

Não se tem registros quantitativos ou qualitativos de pneus inservíveis gerados no município de São Fidélis.

5.2.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

De acordo com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos – promulgada pela Lei Federal nº 12.305, de 2010 e reforçada pela Lei Estadual nº 4.191, de 2003 –, todo o processo de coleta transporte e destino final dos resíduos devem ser realizados pelos segmentos responsáveis, ou seja, fabricante, importador, distribuidor e comerciante.

A destinação principal dos pneus coletados pelo sistema de logística reversa, é o coprocessamento, em fornos de cimenteiras. Essa tecnologia corresponde a 55,17% da quantidade total dos pneus inservíveis que são destinados (IBAMA, 2015).

No Município de São Fidélis, as lojas que trabalham com a venda e troca de pneus novos e usados (Figura 90) informaram que em geral devolvem os pneus usados para o fornecedor quando o mesmo entrega os pneus novos. No Estado do Rio de Janeiro, há empresas de reciclagem que compram este material, como é o caso da empresa Aliança Reciclagem.

Figura 90 – Pneus Usados para Revenda.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Em compensação, nota-se que, em São Fidélis, pneus inservíveis ainda são encaminhados ao lixão municipal, por meio da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares (Figura 91).

Figura 91 – Pneus Inservíveis (acondicionamento e caminhão da coleta convencional).
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

5.2.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Os custos ficam à cargo das prestadoras de serviço ou do comércio.

5.2.4. Análise Crítica

Ressalta-se que o descarte inadequado dos pneus tem relação direta com a saúde pública, considerando-se as potencialidades de proliferação do mosquito “aedes ae*gypti*”, vetor transmissor da dengue, chikungunya e zika.

Assim, para a segurança e prevenção da saúde pública, o poder público, através da Secretaria Municipal de Serviços Públicos, disponibiliza estes serviços, cujos custos estão inseridos nos seus serviços de limpeza urbana.

Segundo o Relatório de Pneumático (IBAMA, 2015), o cumprimento da meta de destinação nacional manteve-se superior a 90%. Pelos dados apresentados, considera-se que as empresas fabricantes e importadoras de pneus novos alcançaram 97,60% da meta de destinação nacional calculada para o ano de 2014.

Diante disto, não há incentivo para melhoria da estrutura do sistema de logística reversa dos pneus inservíveis, por parte dos responsáveis, visto que as quantidades já tratadas atendem a meta nacional estabelecida.

5.3. ÓLEOS LUBRIFICANTES

5.3.1. Aspectos Legais e Institucionais

O Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC) compreende o óleo que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original.

Este produto representa um risco de contaminação ambiental, deste modo, são classificados como resíduo perigoso, segundo a norma brasileira NBR 10.004/2004.

A Resolução CONAMA 362/05 dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado e compreende o diploma legal que baliza a logística reversa de óleos combustíveis usados ou contaminados.

Para garantir a implementação da Resolução CONAMA 362/05, criou-se, na esfera federal, o Grupo de Monitoramento Permanente (GMP) com objetivo de acompanhar a aplicação e implementação da mesma.

Recentemente publicada, a Portaria Interministerial MME/MMA Nº 100 de 08/04/2016 - dispõe que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado disponível deverá ser coletado, ou alternativamente, garantida sua coleta pelos produtores ou importadores de óleo lubrificante acabado, mesmo que superado o percentual mínimo fixado por esta Portaria, bem como sua destinação final de forma adequada.

Com o propósito de atender a Lei nº 12.305/2010 e estabelecer diretrizes para o recolhimento, coleta e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado, foram definidas as quantidades mínimas a serem atendidas, conforme Art. 2º Portaria Interministerial MME/MMA nº 100 de 08/04/2016.

Tabela 44 - Metas para a coleta de óleos lubrificantes.

ANO	NORDESTE	NORTE	CENTRO OESTE	SUDESTE	SUL	BRASIL
2016	33%	32%	36%	42%	**38%**	38,90%
2017	34%	33%	36%	42%	**38%**	39,20%
2018	35%	35%	37%	42%	**39%**	39,70%
2019	36%	36%	38%	42%	**40%**	40,10%

Fonte: MME/MMA, 2016.

5.3.1.1. Geração de Resíduos

Não existem registros quantitativos e qualitativos sobre a logística reversa empregada nos óleos lubrificantes no município de São Fidélis

5.3.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Em visita às lojas que vendem Óleos Lubrificantes no Município de São Fidélis, foi repassado que o óleo usado é armazenado em recipientes maiores. Quando os mesmos atingem a capacidade total ou próximo, a empresa fornecedora vai até o localcoletar (Figura 92). Sabe-se que a empresa Petrolub, localizada em

Sete Lagoas/MG presta os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos óleos lubrificantes gerados no Município de São Fidélis.

Figura 92 – Acondicionamento e Coleta de Óleos Lubrificantes.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020; Auto Center..., 2017.

5.3.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existem registros econômico-financeiros sobre a logística reversa empregada nos óleos lubrificantes.

5.3.4. Análise Crítica

Constatou-se a falta de monitoramento e/ou controle da logística desses resíduos por parte do poder público, devendo exigir a elaboração e apresentação do PGRS.

5.4. EMBALAGENS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES

5.4.1. Aspectos Legais e Institucionais

A logística reserva das embalagens de óleo lubrificante compreende as embalagens plásticas de diversos volumes. No corpo da embalagem, agrega-se sua tampa, que é formada pelo Polímero Sintético-Polipropileno (PP). As embalagens contaminadas de Polietileno Tereftalato (PET) também são objeto da logística reversa, porém, a quantidade recolhida desse material ainda é irrisória.

O consumidor é responsável em devolver a embalagem usada nos pontos de comercialização, preferencialmente onde foi adquirida. Os comerciantes recebem e armazenam de forma adequada as embalagens, em conjunto com aquelas geradas em seu próprio estabelecimento.

A base legal para a logística reversa dos resíduos de embalagens plásticas de óleos lubrificantes é o acordo setorial assinado em 19/12/2012 e publicado no DOU 07/12/2013, o qual foi firmado pelas seguintes partes:

- Ministério do Meio Ambiente (MMA);
- Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM);
- Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC);
- Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e Lubrificantes (FECOMBUSTÍVEIS);
- Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo (SIMEPETRO);
- Sindicato Nacional do Comércio Transportador-Revendedor-Retalhista de Combustíveis (SindiTRR); e,
- Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes (SINDILUB).

O Acordo tem como objetivo garantir a destinação final ambientalmente adequada das embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes.

5.4.1.1. Geração de Resíduos

Segundo a FIESP (2007 apud. IPEA, 2012 p. 27), são fabricadas aproximadamente 305 milhões de embalagens de óleo lubrificante por ano no Brasil, para distintas finalidades (Tabela 45).

Tabela 45 – Finalidades das embalagens de óleos lubrificantes.

Quantidade (unidade)	Finalidade
10 milhões	Baldes e bombonas plásticas (80% dos quais são plásticos)
15 milhões	Galões de 3 a 5 litros
200 milhões	Frascos plásticos de 1 litro
80 milhões	Frascos plásticos de meio litro

Fonte: FIESP (2007 apud IPEA, 2012 p. 27).

No município de São Fidélis, não se tem estimativa da quantidade de embalagens de óleos lubrificantes gerados.

5.4.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

As empresas que trabalham com óleos lubrificantes e suas embalagens os armazenam e os encaminham para a reciclagem por serviços autônomos, as quais direcionam a disposição final dos mesmos (Figura 93). Entretanto, não recolhem da população, o que faz com que grande parcela seja confundida com resíduos recicláveis, sendo misturandas à coleta seletiva do Município (se houver) ou à coleta convencional, no caso de São Fidélis.

Figura 93 – Acondicionamento de Embalagens de Óleos Lubrificantes.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

5.4.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existem registros econômico-financeiros sobre a logística reversa empregada nas embalagens de óleos lubrificantes.

5.4.4. Análise Crítica

Constatou-se a falta de monitoramento e/ou controle da logística desses resíduos por parte do poder público.

5.5. LÂMPADAS FLUORESCENTES, DE VAPOR DE SÓDIO E MERCÚRIO E DE LUZ MISTA

5.5.1. Aspectos Legais e Institucionais

Existem diversos tipos de lâmpadas, com aplicações e finalidades de usos específicos, além de eficiência energética e vida útil variável. Os principais tipos são apresentados na Tabela 46.

Tabela 46 – Tipos e características de lâmpadas.

Tipos de Lâmpadas	Característica
Incandescentes	São lâmpadas de baixa eficiência (apenas 5% da energia elétrica consumida é transformado em luz, os outros 95% são transformados em calor).
Halógenas	São também consideradas lâmpadas incandescentes, mas contém substâncias halógenas na composição. Podem apresentar baixa eficiência e alta eficiência.
Fluorescentes	Apresentam alta eficiência e baixo consumo de energia. São comercializadas em 3 modelos: tubular, compacta eletrônica e compacta não integrada.
Lâmpadas de Descargas	Uma descarga (de alta pressão) elétrica entre os eletrodos leva os componentes internos (gases sódio, xênon, mercúrio – cada modelo lâmpada de descarga apresenta um tipo de gás) do tubo de descarga a produzirem luz. Este tipo de lâmpada leva de 2 a 15 minutos para que se acenda por completo e necessitam de reatores eletrônicos para sua ignição (acionamento) e operação (manter-se ligada). São comercializadas em 5 modelos: multivapores metálicos, vapor de sódio, vapor de mercúrio e lâmpadas mistas
LED's	Consideradas as lâmpadas mais modernas, convertem energia elétrica diretamente em energia luminosa, através de chips pequenos. Seu consumo de energia é muito baixo e apresenta uma vida útil longa.

Fonte: APLIQUIM, 2019.

O Acordo Setorial para implantação do sistema de logística reversa de lâmpadas de descarga em baixa ou alta pressão que contenham mercúrio, tais como, fluorescentes compactas e tubulares, de luz mista, a vapor de mercúrio, a vapor de sódio e vapor metálico foi assinado no dia 27/11/2014 e teve seu extrato publicado no D.O.U de 12/03/2015.

Seu objetivo é garantir que a destinação final dos resíduos dessas lâmpadas seja feita de forma ambientalmente adequada e em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, reforçado pela Lei Estadual 4.191/2003, por meio da Política Estadual de Resíduos Sólidos.

A recente publicação da Resolução CONMETRO nº 1, de 5 de julho de 2016 (Art. 1º) que dispõe sobre a anuência nas importações de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e seus componentes, resolve:

> Cientificar que a participação de fabricantes e importadores de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e seus componentes, em um sistema de logística reversa é obrigatória, de acordo com a Lei Federal Nº 12.305, de 2010, e com o Decreto Federal Nº 7.404, de 23 de dezembro 2010, que a regulamentou.

5.5.1.1. Geração de Resíduos

Não há informações ou registros sobre a quantidade de lâmpadas que são geradas no Município de São Fidélis.

5.5.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Não há empresas no Município de São Fidélis que realizem a coleta e a destinação final de lâmpadas.

Em compensação, a ENEL, companhia elétrica no Rio de Janeiro, apoia vários municípios cariocas com o projeto ECOENEL, por meio de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) fixos ou móveis, possibilitando os descontos das contas de energia à população contribuinte. Além do recolhimento de resíduos recicláveis, há iniciativas da empresa para o recolhimento de lâmpadas fluorescentes, também. A população contribuinte que entrega lâmpadas fluorescentes ou incandescentes, recebem em troca, até duas lâmpadas LED's, sendo também beneficiados pela redução do consumo de energia elétrica (Figura 94).

Figura 94 – Ponto de Entrega Voluntária Móvel – ECOENEL.
Fonte: SFN, 2020.

5.5.3. Aspectos Econômico-Financeiros

As lâmpadas que não recolhidas pela Programa ECOENEL são destinadas ao lixão municipal, por meio dos caminhões da coleta convencional. Os custos encontram-se disseminados na manutenção dos caminhões compactadores e dos recursos humanos. Custos do Programa da ECOENEL, são de responsabilidade da própria empresa.

5.5.4. Análise Crítica

O município deve buscar a parceira com empresa / instituição que realize a coleta e a destinação final adequada deste tipo de material, frequentemente. O descarte inadequado, além de gerar um passivo ambiental, também pode acarretar impactos na saúde devido aos efeitos nocivos do material.

5.6. RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

5.6.1. Aspectos Legais e Institucionais

De acordo com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) os equipamentos eletroeletrônicos podem ser divididos em quatro grandes categorias, sendo elas:

Linha Branca	Refrigeradores e congeladores, fogões, lavadoras de roupa e louça, secadoras, condicionadores de ar.
Linha Marrom	Monitores e televisores de tubo, plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, equipamentos de áudio, filmadoras.
Linha Azul	Batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras, secadores de cabelo, espremedores de frutas, aspiradores de pó, cafeteiras.
Linha Verde	Computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tablets e telefones celulares.

Para a gestão destes produtos, o setor privado está organizado em duas entidades específicas, sendo definida a Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletrônicos (ELETROS) para representação das linhas branca, marrom e azul e a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) para representação da linha verde.

A base legal para a logística reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus componentes, compreende a própria Lei n°12.305/2010.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, SNIR/MMA (2016), dez propostas de acordo setorial foram recebidas até junho de 2013, sendo 4 (quatro) consideradas válidas para negociação. Em janeiro de 2014 foi recebida uma proposta unificada que se encontra em estágio de negociação.

5.6.1.1. Geração de Resíduos

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2014, p. 19), no Brasil são descartados cerca de 2,6 kg por ano de resíduos eletroeletrônicos por habitante. Estima-se uma quantidade de, aproximadamente 108.500 kg ao ano de resíduos eletroeletrônicos no município de São Fidélis.

5.6.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Não se tem registro de empresa que recolha os resíduos eletroeletrônicos. Em sua maioria, os mesmos são descartados juntamente com os demais resíduos da coleta convencional. No Estado do Rio de Janeiro, há empresas de reciclagem que compram este material, como é o caso da empresa Aliança Reciclagem.

5.6.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não se tem registro no Município de São Fidélis.

5.6.4. Análise Crítica

Cabe ao poder Público Municipal buscar parceria com empresa / instituição que realize a coleta e destinação final adequada dos resíduos eletroeletrônicos. Destaca-se a facilidade para estabelecimento desse tipo de parceria, visto que grande parte desse tipo de resíduo tem valor comercial.

5.7. PILHAS E BATERIAS

5.7.1. Aspectos Legais e Institucionais

Para às pilhas e baterias não existe um acordo setorial firmado que determine as partes envolvidas e responsáveis, nem mesmo termos de compromisso a serem cumpridos.

A base legal do tema compreende a Resolução CONAMA n° 401/2008 que "estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências".

No seu Art. 2º, conceitua os tipos de pilhas e baterias sujeitos a esta resolução:

> Para os fins do disposto nesta Resolução, considera-se:
>
> I - bateria: acumuladores recarregáveis ou conjuntos de pilhas, interligados em série ou em paralelo;
>
> II - pilha ou acumulador: gerador eletroquímico de energia elétrica, mediante conversão de energia química, podendo ser do tipo primária (não recarregável) ou secundária (recarregável);
>
> III - pilha ou acumulador portátil: pilha, bateria ou acumulador que seja selado, que não seja pilha ou acumulador industrial ou automotivo e que tenham como sistema eletroquímico os que se aplicam a esta Resolução.
>
> IV - bateria ou acumulador chumbo-ácido: dispositivo no qual o material ativo das placas positivas é constituído por compostos de chumbo e o das placas negativas essencialmente por chumbo, sendo o eletrólito uma solução de ácido sulfúrico;
>
> V - pilha-botão: pilha que possui diâmetro maior que a altura;
>
> VI - bateria de pilha botão: bateria em que cada elemento possui diâmetro maior que a altura, e,
>
> VII - pilha miniatura: pilha com diâmetro ou altura menor que a do tipo AAA - LR03/ R03, definida pelas normas técnicas vigentes.

Conforme o Art. 3º, os fabricantes nacionais e importadores de pilhas e baterias e produtos que as contenham devem informar anualmente ao IBAMA os dados sobre suas atividades, bem como seus planos de gerenciamento, e laudo físico-químico da pilha/bateria.

O Art. 6º estabelece as metas de destinação ambientalmente adequada:

> As pilhas e baterias mencionadas no Art. 1º, nacionais e importadas, usadas ou inservíveis, recebidas pelos estabelecimentos comerciais ou em rede de assistência técnica autorizada, deverão ser, em sua totalidade, encaminhadas para destinação ambientalmente adequada, de responsabilidade do fabricante ou importador.

Esta regulamentação determinou a obrigatoriedade que os fabricantes e importadores de pilhas e baterias devem implementar sistemas de coleta, transporte, armazenamento, reutilização, reciclagem e disposição final de seus produtos.

A Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) iniciou um programa “Recebe Pilhas” em 2010. O Programa ABINEE Recebe Pilhas é uma iniciativa conjunta de fabricantes e importadores de pilhas e baterias portáteis, que uniram esforços visando atender à Resolução CONAMA 401/2008, responsabilizando-se pelo pós-consumo do produto.

5.7.1.1. Geração de Resíduos

Não se tem estimativa quantitativa de pilhas e baterias geradas no município de São Fidélis.

5.7.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Em relação às baterias automotivas, as empresas do município que vendem o produto, relataram que as baterias velhas são coletadas pelo fornecedor, e que o mesmo reaproveita a estrutura para fabricar uma nova.

Já as pilhas usadas, não se tem registro de locais em São Fidélis que as recebem para uma posterior destinação adequada.

5.7.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existem registros econômico-financeiros disponíveis em São Fidélis, sobre pilhas e baterias.

5.7.4. Análise Crítica

Os cascos de baterias defeituosos ou inutilizáveis de automóveis são recolhidos pelas lojas automobilísticas no momento da manutenção do veículo, e são encaminhados para as suas respectivas filiais, onde serão dados o devido tratamento e destinação final ambientalmente adequada.

Por outro lado, pilhas e baterias descartadas, utilizadas para produtos eletroeletrônicos, são encaminhadas indevidamente com os resíduos domiciliares para a coleta convencional.

Cabe ao poder Público Municipal, incentivar o estabelecimento de empresas que realizem a coleta e disposição final das pilhas e baterias usadas, bem como o gerenciamento da prestação efetiva dos serviços.

5.8. EMBALAGENS EM GERAL

5.8.1. Aspectos Legais e Institucionais

O acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa de embalagens em geral foi assinado no dia 25/11/2015, com o objetivo de garantir a destinação final ambientalmente adequada das embalagens. As embalagens objeto do acordo setorial são compostas de papel e papelão, plástico, alumínio, aço, vidro, ou ainda pela combinação destes materiais, como as embalagens cartonadas longa vida, por exemplo.

As empresas decidiram unir esforços, formando um acordo de cooperação para a implementação de ações para sistemas de logística reversa de resíduos de embalagens não perigosas que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis. O acordo (coalizão) é estruturado conforme a Figura 95.

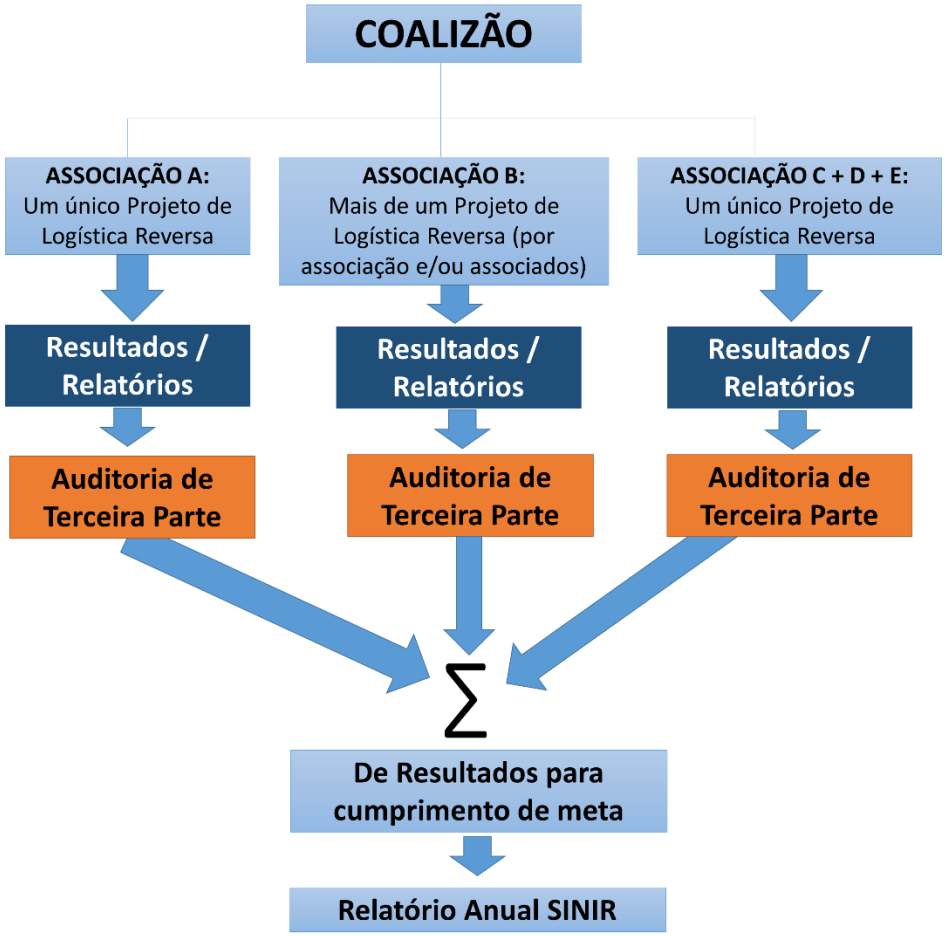


Figura 95 - Estrutura da coalizão.
Fonte: Acordo setorial - ANEXO II, 2015.

A função da Coalizão de empresas é implementar um sistema de monitoramento das quantidades de embalagens colocadas no mercado interno e das embalagens recuperadas pelo sistema de logística reversa do acordo setorial.

O modelo de governança estabelecido no Acordo Setorial engloba a presença do poder público, catadores e os integrantes da Coalizão, conforme esquema apresentado na Figura 96.

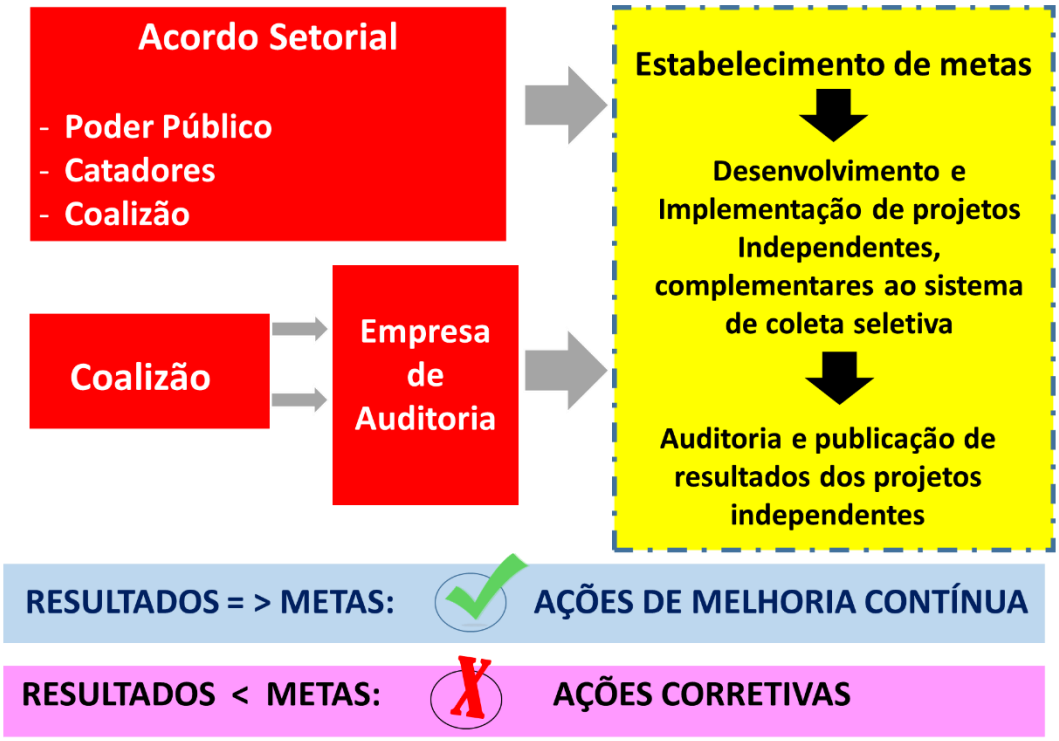


Figura 96 - Modelo de governança.
Fonte: Acordo setorial - ANEXO IV, 2015.

5.8.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

A PNRS incumbe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a organização e a prestação direta ou indireta desses serviços, nos moldes do quanto disposto no artigo 26 da Lei nº. 12.305/2010.

Se as operações, relativas à logística reversa das embalagens previstas no acordo setorial, forem realizadas pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de

resíduos sólidos, deverão ser devidamente remuneradas, nos termos do art. 33 §7º da Lei n°12.305/10, na forma acordada entre as partes, definidas por acordo setorial ou termo de compromisso.

O fluxo logístico do sistema é a operacionalização do sistema de logística reversa, o qual compreende a implementação e o fomento de ações para a gestão integrada das embalagens que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, considerando-se as seguintes etapas:

- Separação: responsabilidade do consumidor, que deve separar embalagens e outros materiais recicláveis secos dos resíduos úmidos;

- Descarte: após a separação, as embalagens e outros materiais recicláveis devem ser encaminhados para a coleta seletiva porta a porta municipal, a cargo do Poder Público distrital, dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) (entre eles os resultantes das parcerias entre fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens e distribuidores e comerciantes ou cooperativas);

- Transporte: com o descarte, as embalagens e outros materiais recicláveis coletados pelo sistema de coleta seletiva porta a porta ou entregues nos PEV's serão transportados preferencialmente pelas cooperativas (especialmente por aquelas apoiadas pelos fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens) ou pelo comércio atacadista de materiais recicláveis;

- Triagem: cooperativas (preferencialmente aquelas apoiadas pelos fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens), o comércio atacadista de materiais recicláveis e as centrais de triagem ou unidades equivalentes realizarão a separação dos diferentes tipos de materiais recicláveis de eventuais impurezas e outros materiais não recicláveis;

- Classificação: caberá às cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis (preferencialmente aquelas apoiadas pelos

fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens). O comércio atacadista de materiais recicláveis e as centrais de triagem ou unidades equivalentes devem separar e classificar os materiais, conforme as especificações aplicáveis de cada setor, para posterior revenda, em grandes lotes;

- Destinação: as embalagens e outros materiais recicláveis classificados na etapa anterior devem ser comprados pelos fabricantes de embalagens ou pela indústria recicladora;

- Medição dos resultados – a avaliação, a tipificação e a quantificação do volume (observando-se os critérios da norma ABNT NBR 15.792:2010) dos resultados da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos que compõem a fração seca deverão ocorrer sob a responsabilidade da indústria da reciclagem, que pode incluir os volumes exportados e importados, as iniciativas individuais de logística reversa das associações participantes do acordo setorial, os termos de compromisso, bem como as ações independentes promovidas por entidades privadas ou públicas.

Figura 97 – Fluxo logístico do sistema.
Fonte: Acordo setorial, Anexo III, 2015.

Segundo o acordo setorial deve haver incentivo, por parte de fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens, para que as cooperativas

sejam contratadas para a execução da coleta seletiva de resíduos sólidos a ser implementada pelos órgãos públicos, a seu cargo e ônus, de forma a integrar os catadores nas ações que envolvam a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos.

Na elaboração do diagnóstico não foi identificado nenhum Porto de Entrega Voluntária (PEV), implantado pelos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores no Município de São Fidélis.

O acordo setorial assinado não contemplou a participação dos prestadores de serviços, entretanto, o que se observa em São Fidélis é que o poder público, vem arcando com as operações e custos relacionados à logística reversa das embalagens.

Sugere-se assinatura, de forma complementar ao Acordo Setorial, de Termo de Compromisso com os fabricantes, importadores e comerciantes de embalagens, com definição de metas e instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's), observadas as demandas, tendo como base sua população residente.

O Termo de Compromisso pode estabelecer que a prestação do serviço de coleta, armazenamento e transporte para a destinação final seja realizada desde que ocorra a devida remuneração prevista no Art. 33º, § 7º da Lei Federal nº 12.305/2010.

5.8.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não existem registros econômico-financeiros em São Fidélis, sobre as embalagens em geral.

5.8.4. Análise Crítica

Cabe ao poder Público Municipal incentivar o estabelecimento de empresas que atuem no município coletando embalagens em geral. Destaca-se que esse tipo de resíduo tem valor comercial, visto que em sua maioria é possível realizar a reciclagem.

5.9. MEDICAMENTOS VENCIDOS

5.9.1. Aspectos Legais e Institucionais

Os medicamentos vencidos apresentam um risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente, já que seus resíduos possuem alguns componentes químicos resistentes, que podem contaminar o solo e a água. Além disso, há o risco direto à saúde de pessoas que possam reutilizá-los por acidente ou mesmo intencionalmente.

Não existe um Acordo Setorial para tratar da responsabilidade compartilhada da logística reversa dos medicamentos vencidos ou em desuso.

No âmbito federal, a Resolução RDC nº 17/2010 da ANVISA estabelece as Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos.

5.9.1.1. Geração de Resíduos

Não se tem registro da estimativa quantitativa de medicamentos vencidos gerados e destinados pelas farmácias privadas instaladas no município de São Fidélis.

5.9.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Os medicamentos vencidos ou em desuso, bem como suas embalagens são retirados dos estabelecimentos de saúde por empresas terceirizadas e especializadas para realizar esse tipo de serviço, cada estabelecimento é responsável pela gestão dos seus resíduos.

A destinação final adequada dos medicamentos, de uma maneira geral, é a incineração, aterros industriais e coprocessamento, dependendo do procedimento adotado em cada estabelecimento.

Conforme ABDI (2013 p.90), no que diz respeito à capacidade de incineração, apenas parte das unidades de incineradores para resíduos industriais podem ser utilizadas para a incineração de medicamentos desde que licenciados para o tratamento

de RSS. Porém estima-se que haja possibilidade de adequações tecnológicas para atendimento dessa demanda específica.

No município de São Fidélis, as farmácias visitadas relataram que a empresa Campos Gerenciamento de Resíduos, sediada em Campos dos Goytacazes (RJ), realiza a coleta de medicamentos vencidos e a destinação adequada dos mesmos. Entretanto, os estabelecimentos de saúde públicos ou privados não recolhem medicamentos vencidos da população, ou seja, encaminham para tratamento e destinação final, somente aqueles que não foram comercializados ou doados, cuja data de vencimento foi expirada.

Isto significa que os medicamentos vencidos e suas embalagens primárias se misturam aos resíduos sólidos domiciliares, sendo encaminhados ao lixão municipal pela coleta convencional.

5.9.3. Aspectos Econômico-Financeiros

A cargo das unidades de saúde particulares ou privadas. Os custos públicos com a coleta, tratamento e destinação final dos medicamentos vencidos encontram-se diluídos na de resíduos de serviços de saúde (item 4.3), sem discriminação.

5.9.4. Análise Crítica

Deverá ser estabelecido um Termo de Compromisso com a participação compartilhada da administração pública, órgãos regulamentadores, fornecedores, distribuidores, indústria, importadores e consumidores.

O Termo de Compromisso deverá apresentar critérios para a implantação e manutenção dos pontos de recolhimento de medicamentos vencidos, para uma ampla divulgação aos consumidores e o estabelecimento de metas anuais a serem cumpridas.

5.10. ÓLEOS VEGETAIS SATURADOS

5.10.1. Aspectos Legais e Institucionais

A Lei Estadual nº 5.065, de 05 de julho de 2007, institui programa estadual de tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e de uso culinário.

O Estado do Rio de Janeiro possui o Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais (PROVE), o qual foi criado pela Secretaria de Estado do Ambiente com o objetivo de evitar o despejo de óleo de cozinha usado em rios e córregos, ou ainda nos sistemas de esgotamento sanitário e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, ao estimular sua coleta e reutilização na produção de fontes alternativas de energia, como o biodiesel.

5.10.1.1. Geração de Resíduos

Não se tem dados consistentes da quantidade de óleo vegetal usado é produzido em São Fidélis.

5.10.2. Aspectos Técnicos e Operacionais

Apesar do programa Estadual PROVE e do óleo vegetal ser utilizado como matéria prima em indústrias, não se tem programas ou empresas atuantes em São Fidélis que realizem a coleta do óleo vegetal usado, atualmente. Em consulta aos restaurantes que geram tal resíduo, há serviços autônomos de pessoas que reciclam o material para o a produção e comércio de sabão e sabonetes. Entretanto, a falta de um programa voltado ao assunto, acarreta contaminação do solo e hídrica, uma vez que o resíduo é descartado, pela população, em terrenos baldios ou pelo sistema de coleta de esgoto sanitário.

5.10.3. Aspectos Econômico-Financeiros

Não se tem registro.

5.10.4. Análise Crítica

Cabe ao Poder Público Municipal propor maneiras de participar no Programa Estadual (PROVE), ou firmar parcerias com empresas que realizem a coleta do óleo vegetal usado. O resíduo é utilizado como matéria prima para fabricação de outros produtos, tem valor comercial e ainda não gera problemas ambientais, como a poluição do Rio Paraíba do Sul e o entupimento das redes de esgoto.

Além disso, é importante incentivar práticas de educação ambiental para que as ações voltadas à coleta, tratamento e destinação final dos óleos vegetais saturados sejam efetivadas.

6. SERVIÇOS PRESTADOS

6.1. RESUMO

Apresenta-se a seguir, o resumo dos itens anteriormente apresentados (Figura 98 e Tabela 47 à Tabela 49).

Figura 98 – Fluxograma da metodologia
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Tabela 47 – Quadro Resumo – Resíduos Sólidos Urbanos – Responsabilidade do Município.

Especificações (tipos de resíduos)	Titularidade (Prestador de Serviço)	Coleta e Transporte	Tratamento e Disposição Final
1.1 Domiciliares			
Coleta Convencional (Bombonas)	PMSF – Secretaria Municipal de Serviços Públicos	Caminhões Compactadores	Lixão Municipal (São Fidélis)
Coleta Seletiva	-	-	-
Informal	-	-	-
1.2 Limpeza Urbana			
Poda, capina e roçagem (resíduos verdes)	PMSF – Secretaria Municipal de Serviços Públicos		
Varrição de vias e logradouros públicos	PMSF – Secretaria Municipal de Serviços Públicos	Veículos PMSF	Lixão Municipal (São Fidélis))
Manual			
Mecanizada	Não executa		

Especificações (tipos de resíduos)	Titularidade (Prestador de Serviço)	Coleta e Transporte	Tratamento e Disposição Final
1.3 Outros Serviços			
Pintura de meio-fio	PMSF	-	-
Desobstrução e limpeza de estruturas de drenagem	Empresas privadas	-	-
Remoção de animais mortos	PMSF – Secretaria Municipal de Serviços Públicos	PMSF – Secretaria Municipal de Serviços Públicos	Lixão Municipal (São Fidélis)
Remoção de entulhos			Lixão Municipal (São Fidélis)
Limpeza de feiras, praças e jardins			
Limpeza e manutenção de monumentos			
Observações	-		

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Tabela 48 – Quadro Resumo – Resíduos Especiais – Responsabilidade do Gerador.

Especificações (tipos de resíduos)	Titularidade (Prestador de Serviço)	Coleta e Transporte	Tratamento e Disposição Final
2.1 Grandes Geradores			
-	PMSF – Não existe regulamentação	-	-
2.2 Resíduos da Construção Civil			
-	PMSF – Não existe regulamentação	-	Lixão Municipal (São Fidélis
2.3 Resíduos de Serviços de Saúde			
Públicos	PMSF – Secretaria Municipal de Saúde	Portal Transporte e Comércio de Resíduos Locação de Equipamentos Ltda	Autoclavagem e Incineração
Particulares	Geradores	Geradores	Geradores
2.4 Resíduos Industriais			
-	Geradores	Geradores	Geradores
2.5 Resíduos Cemiteriais			
-	PMSF	Coleta Convencional Ou Ossário	Ossário ou Lixão Municipal
2.6 Resíduos de Saneamento			
Água	CEDAE	-	-

Especificações (tipos de resíduos)	Titularidade (Prestador de Serviço)	Coleta e Transporte	Tratamento e Disposição Final
Esgoto	PMSF	(desativado)	(desativado)
Fossa Séptica	Empresa Privada	-	-
Drenagem	PMSF	-	-
2.7 Resíduos de Transportes			
Rodoviária	PMSF	PMSF – Secretaria Municipal de Serviços Públicos	Lixão Municipal (São Fidélis)
2.8 Resíduos Agrossilvopastoris			
Embalagens de Agrotóxicos (x)	Proprietários Rurais	Comerciantes	Revendedores
Medicina Veterinária	Proprietários Rurais	Comerciantes	Revendedores
Dejetos de animais	Proprietários Rurais	-	-
Resíduos Agrícolas	Proprietários Rurais	-	-
Domiciliares / Comerciais	Proprietários Rurais	PMSF – Secretaria Municipal de Serviços Públicos	Lixão Municipal (São Fidélis)
2.9 Resíduos de Mineração			
-	Empresa Privada	-	-

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Tabela 49 – Quadro Resumo – Resíduos sujeitos à Logística Reversa – Responsabilidade Compartilhada.

Especificações (tipos de resíduos)	Titularidade (Prestador de Serviço)	Coleta e Transporte	Tratamento e Disposição Final
Embalagens de Agrotóxicos	Compartilhada	Comerciantes	Revendedores
Pilhas e Baterias	Compartilhada	Comerciantes ou Coleta Convencional	Revendedores ou Lixão Municipal
Pneus Inservíveis	Compartilhada	Comerciantes ou Coleta Convencional	Revendedores ou Lixão Municipal
Óleos Lubrificantes	Compartilhada	Comerciantes	Revendedores
Embalagens de Óleos Lubrificantes	Compartilhada	Comerciantes ou Coleta Convencional	Revendedores ou Lixão Municipal
Lâmpadas Fluorescentes	Compartilhada	Coleta Convencional	Lixão Municipal
Resíduos Eletroeletrônicos	Compartilhada	Comerciantes ou Coleta Convencional	Revendedores ou Lixão Municipal
Embalagens em Geral	Compartilhada	PMSF – Secretaria Municipal de Serviços Públicos	Lixão Municipal (São Fidélis)

Especificações (tipos de resíduos)	Titularidade (Prestador de Serviço)	Coleta e Transporte	Tratamento e Disposição Final
Medicamentos Vencidos	Compartilhada	Farmácias ou Coleta Convencional	Autoclavagem, Incineração ou Lixão Municipal
Óleos Vegetais Saturados	Compartilhada	-	Sistema de Esgotamento Sanitário, Terreno Baldio ou Produção de sabonetes
Observações:	-		

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

6.2. RECOMENDAÇÕES FINAIS

O documento “Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão”, - elaborado pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco, Grupo de Resíduos Sólidos – FADE/UFPE, em dezembro de 2013, financiado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) – apresentou o fluxograma geral de rotas tecnológicas do Estado do Rio de Janeiro, a seguir detalhado na Figura 99.

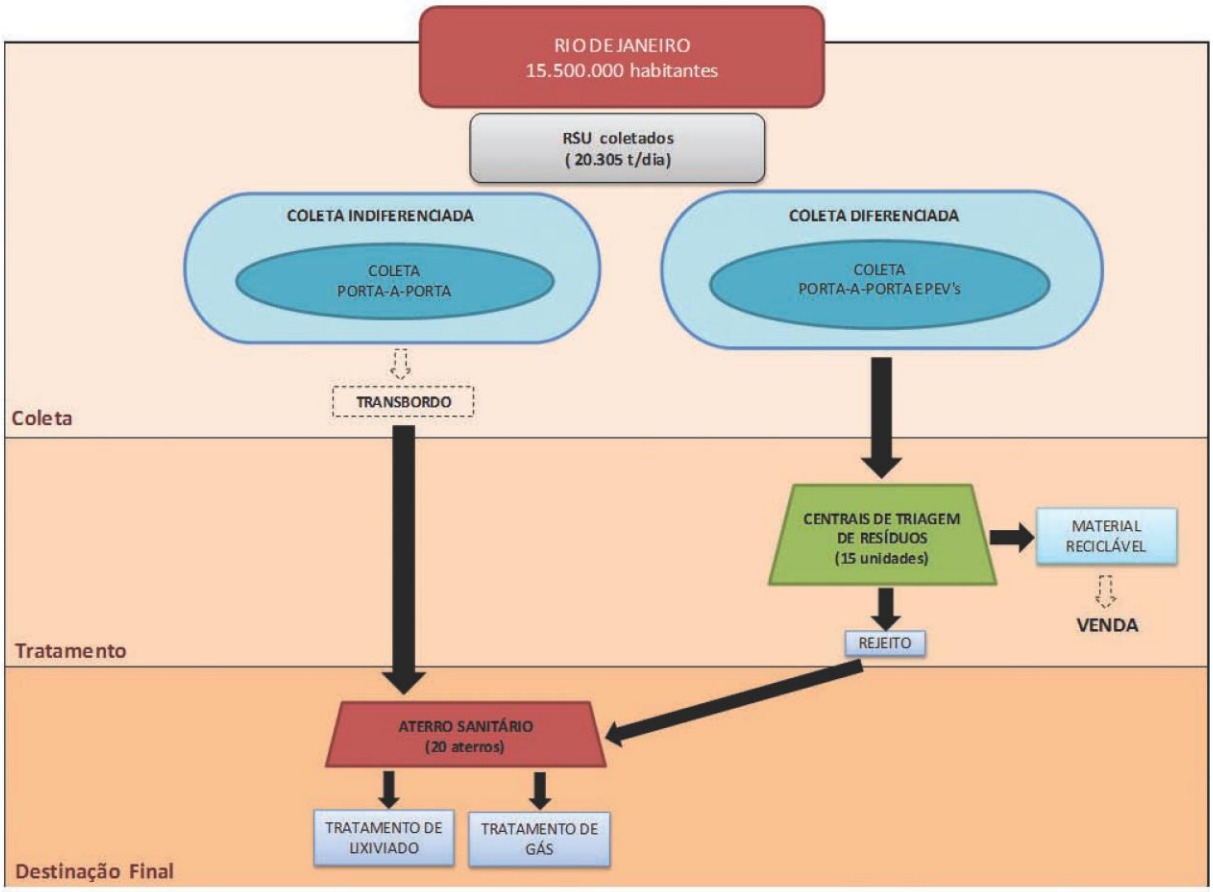


Figura 99 – Fluxograma Geral.
Fonte: BNDES, 2013.

A Figura 100, a seguir, apresenta os custos unitários de operação e manutenção de aterros sanitários no Brasil.

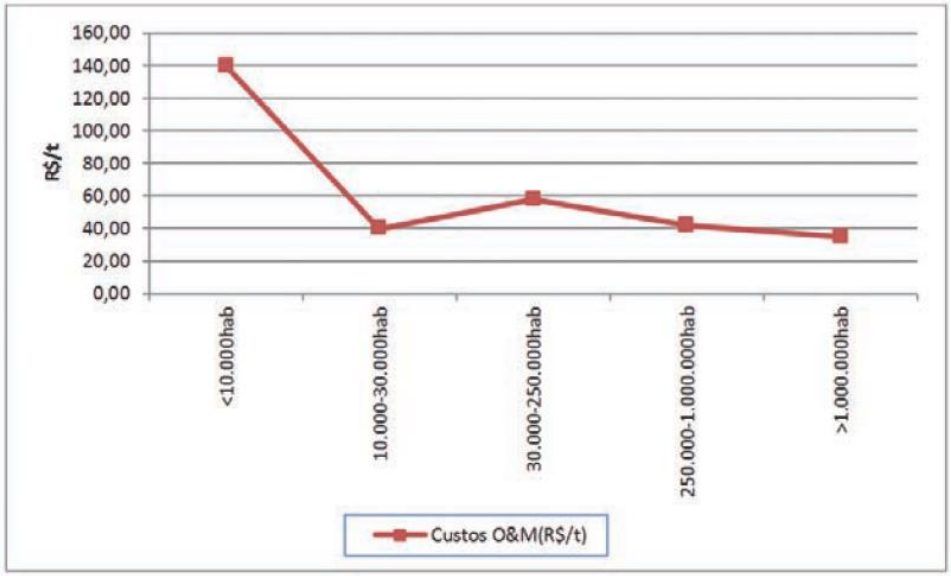


Figura 100 – Custos Unitários de Operação e Manutenção de Aterros Sanitários.
Fonte: BNDES, 2013.

Os custos incluem as atividades de disposição nas células, monitoramento e tratamento do chorume. Os custos tendem a decrescer com o aumento da capacidade do aterro sanitário (população atendida).

Observa-se que para cidades com populações até 10.000 habitantes, o custo R$ 140,00/ton) é elevado, se comparado às cidades com populações entre 250.000 e 1.000.000 habitantes (R$ 40,00/ton) ou acima disso (R$ 35,00/ton).

Observa-se, também, que a evolução da reciclagem no período de 2000 a 2010, vem crescendo conforme demonstrado na Figura 101, a seguir.

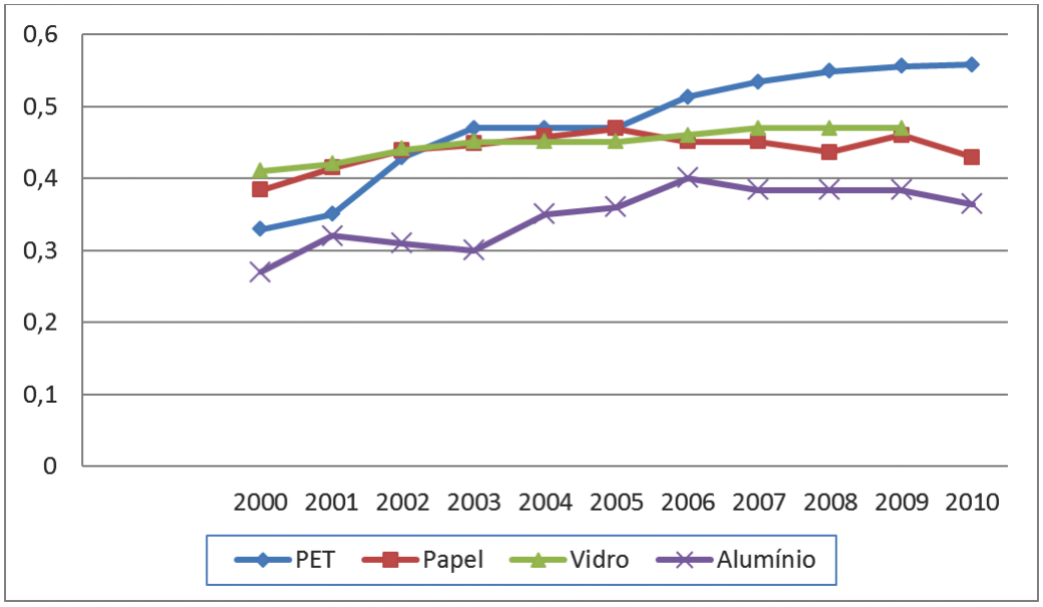


Figura 101 – Evolução da Reciclagem por tipo de material.
Fonte: BNDES, 2013.

Segundo BNDES (2013), foram recomendadas as seguintes rotas tecnológicas – “conjunto de processos, tecnologias e fluxos dos resíduos desde a sua geração até a disposição final, envolvendo circuitos de coleta de resíduos de forma indiferenciada e diferenciada e contemplando tecnologias de tratamento dos resíduos com ou sem valoração energética” – (Figura 102 a Figura 105).

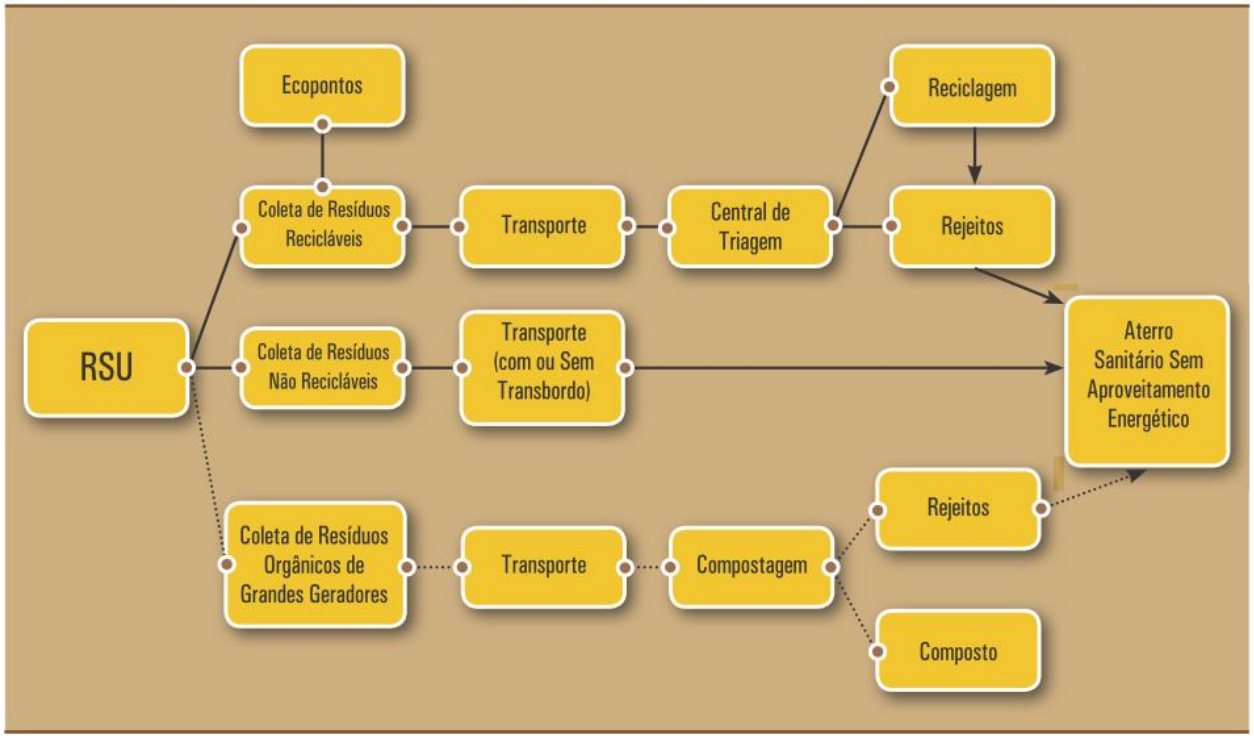


Figura 102 – Rotas Tecnológicas – Até 30.000 habitantes.
Fonte: BNDES, 2013.

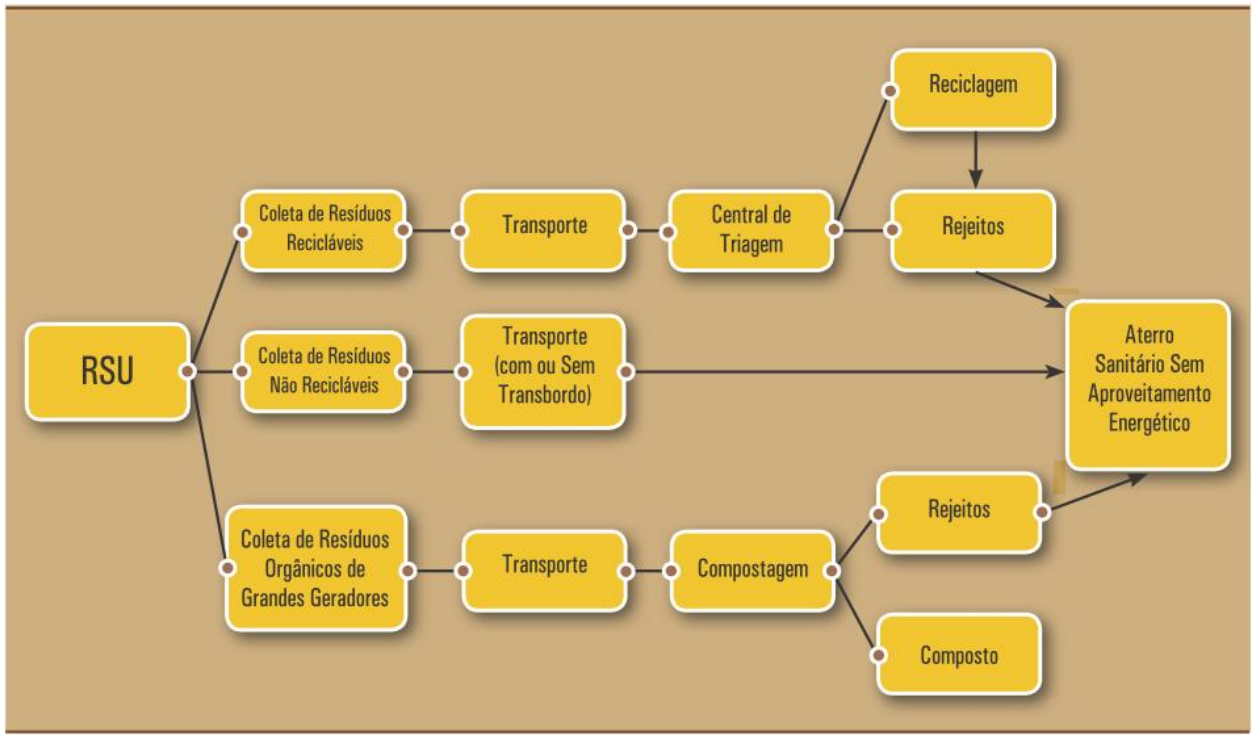


Figura 103 – Rotas Tecnológicas – Entre 30.000 e 250.000 habitantes.
Fonte: BNDES, 2013.

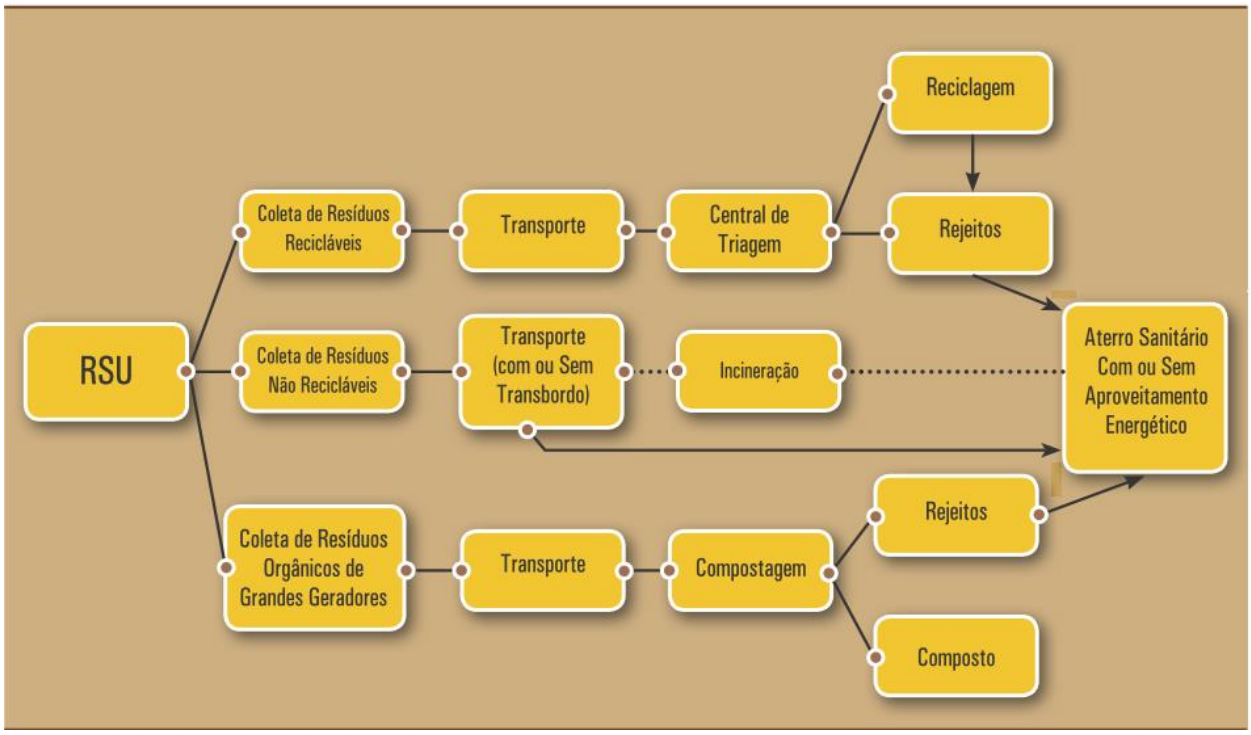


Figura 104 – Rotas Tecnológicas – Entre 250.000 e 1.000.000 habitantes.
Fonte: BNDES, 2013.

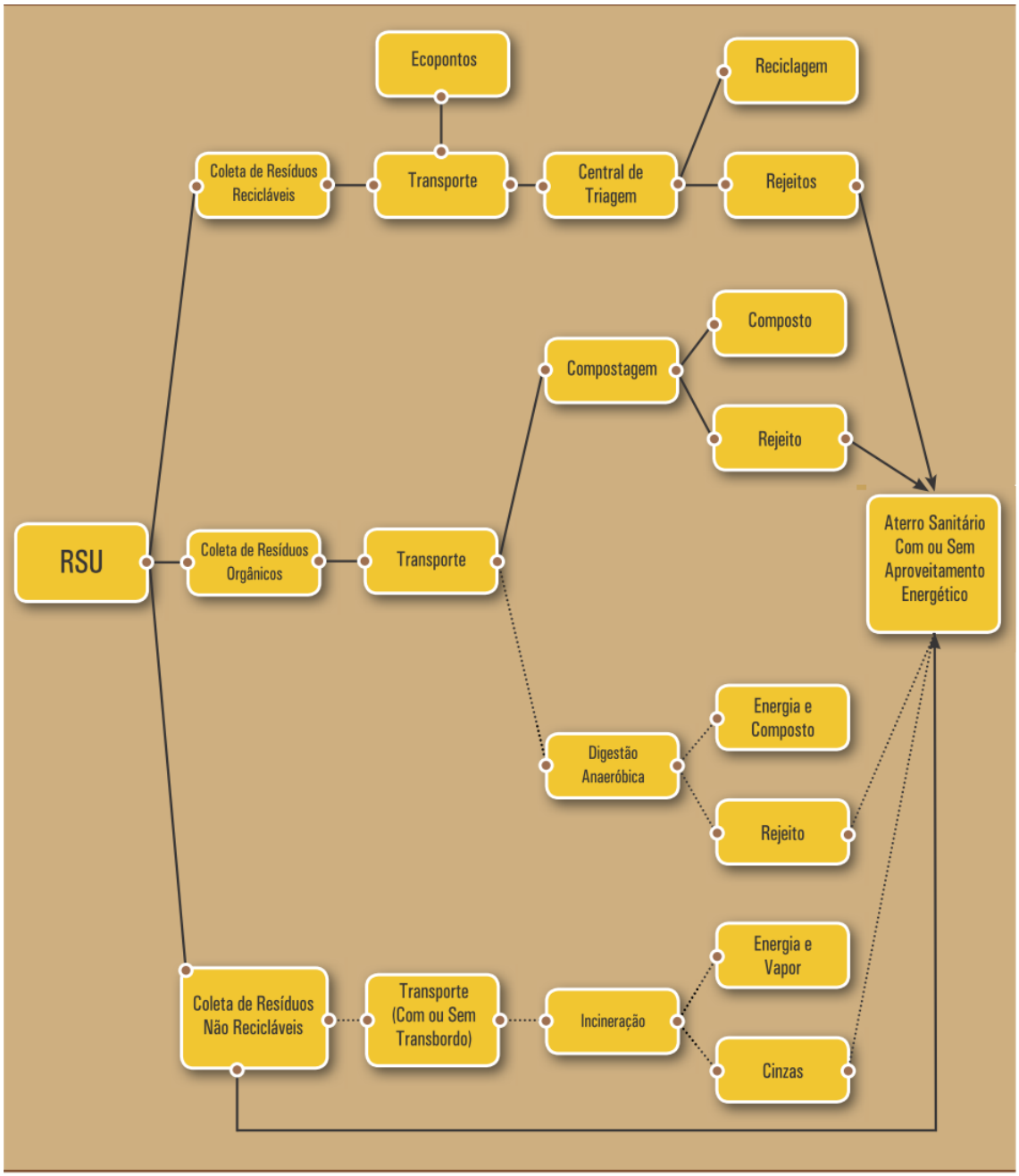


Figura 105 – Rotas Tecnológicas – Acima de 1.000.000 habitantes.
Fonte: BNDES, 2013.

O Município de São Fidélis deverá iniciar os estudos para se adequar à rota tecnológica (entre 30.000 e 250.000 habitantes – Figura 103).

7. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COMUNICAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A educação ambiental compreende eixo indispensável para a sustentabilidade da gestão integrada dos resíduos sólidos, tendo sua obrigatoriedade prevista em requisitos legais federais, estaduais e municipais.

A Política Nacional de Educação Ambiental, aprovada pela Lei Federal n° 9.795/1999, prevê a garantia da educação ambiental, como um direito, devendo atender a todos os níveis e modalidades dos processos educativos, formais e não formais. No âmbito estadual, o marco legal se dá pela Lei Estadual nº 3.325 de 17 de dezembro de 1999, com a criação da Política Estadual de Educação Ambiental e complementada pela Lei Estadual nº 7.742, de 11/10/2017, que cria a Política Estadual de Educação do Consumo Sustentável no Estado do Rio de Janeiro.

O Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e a política Nacional de Resíduos Sólidos estabelecem os princípios da comunicação para a educação ambiental. Conforme o Art. 1º da Lei Federal nº 3.833/2006, entende-se por educação ambiental, os processos através dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, atitudes, habilidades, interesse ativo e competência voltada para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e à sua sustentabilidade.

7.1. PROGRAMAS E INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Não existem atualmente no município atividades e programas relacionados a educação ambiental por parte do Poder Público. Destaca-se que o único ator que desenvolve atividades de visitas e palestras relacionadas a educação ambiental é a EMATER-RIO.

7.2. COMUNICAÇÃO E ATENDIMENTO PÚBLICO

A Prefeitura Municipal de São Fidélis, além do atendimento público físico, conta com o apoio de uma plataforma de website e redes sociais para divulgação e comunicação dos serviços prestados por ela, de interesse da população local.

7.3. CONTROLE SOCIAL E PARTICIPAÇÃO

A Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, tem o controle social como princípio e o define como “o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

Para organização do controle social, a lei prevê participação de órgãos colegiados conforme destaca o Art. 47:

> O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:
>
> I - dos titulares dos serviços;
>
> II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
>
> III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
>
> IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;
>
> V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico. (Lei 11.445/07 – Art. 47)

O Decreto Federal nº 7.217, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007 destaca no seu art. 34, o seguinte:

> O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:
>
> I - debates e audiências públicas;
>
> II - consultas públicas;
>
> III - conferências das cidades; ou
>
> IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação. (Decreto 7.217/2010 Art. 34.)

No caso específico, a Lei Federal nº 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece no seu art. 3º inciso 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 (Lei n°12.305/2007 art. 3º, Inciso VI).

Ainda, a Lei define o controle social como um dos seus instrumentos, destacando no art. 8º, inciso XIV: os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos (Lei n°12.305/2007 art. 8º, Inciso VI).

Em âmbito estadual, a Lei Estadual nº 4.191, de 30/09/2003, reforça o descrito anteriormente ao criar a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro.

No caso do Município de São Fidélis, a Lei Municipal nº 1.338, de 17/12/2012, a qual reformula a estrutura administrativa do poder público, estabelece a criação do Conselho Municipal do Meio Ambiente, um órgão colegiado, consultivo de assessoramento ao Poder Executivo Municipal e deliberativo no âmbito de sua competência, sobre as questões ambientais propostas nesta e demais leis do município, com o objetivo de ser um centro de debates permanentes entre os vários setores da sociedade.

O município possui ainda, o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMA), instituído pela Lei Municipal nº 1.196, de 19/05/2009. O FMA de natureza contábil especial, tem

por finalidade captar recursos e prestar apoio financeiro em caráter suplementar a projetos, planos, obras, manutenção e recuperação dos recursos naturais, proteção ambiental, melhoria da qualidade de vida da população e equilíbrio ambiental e ecológico. São Fidélis conta ainda, com o Departamento de Meio Ambiente (DMMA), instituído pela Lei Municipal nº 1.278, de 24/03/2011, que tem como objetivo propor e cumprir as diretrizes e objetivos da Política Municipal de Meio Ambiente formulados pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA), entre vários outros objetivos, voltados ao tema. Vinculada ao DMMA, a mesma lei institui a Guarda Ambiental Municipal com a finalidade de proteger o patrimônio ecológico e ambiental do município de São Fidélis.

8. ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS

8.1. PASSIVOS AMBIENTAIS

A avaliação de impactos ambientais no âmbito da gestão dos resíduos sólidos tem como ponto focal os aqueles causados pela disposição inadequada de resíduos em locais desprovidos das condições técnicas para esta finalidade.

Estes locais caracterizam-se como “passivos ambientais” que merecem a máxima atenção técnica para sua eliminação ou minimização dos seus efeitos sobre o meio ambiente.

Notadamente passivos ambientais relacionados à disposição inadequada de resíduos sólidos, potencializam alterações da qualidade do solo, do ar, e das águas superficiais e subterrâneas, com efeitos sobre o ambiente natural, fauna e flora, e sobre a saúde pública. Além disso, os aspectos visuais e estéticos são também afetados, com degradação da paisagem urbana e rural, conforme sua ocorrência.

De outra parte, as práticas de disposição inadequada de resíduos em áreas públicas e privadas, reconhecidas localmente como “pontos viciados”, resultam em outro contingente de potenciais impactos. Neste grupo, pode-se ainda inserir veículos de coleta e transporte, contêineres, áreas de armazenamento, entre outros dispositivos relacionados ao manejo de resíduos sólidos.

Esclarece-se que o município não possui ou planeja ações preventivas ou corretivas para passivos ambientais apresentados a seguir. No Produto 4: Prognóstico, serão detalhadas ações para os passivos ambientais como a recuperação de áreas que foram degradadas pelo manejo e disposição inadequados de resíduos sólidos urbanos.

8.1.1. Pontos de Destinação Irregular de Resíduos Sólidos (Difusos)

Os impactos ambientais difusos, embora muitas vezes tenham menor proporção quanto às potencialidades de alteração e contaminação do ambiente, proporciona dificuldades imensas para seu gerenciamento.

O fato é que em razão de sua dispersão, o controle para seu monitoramento e mitigação são muitas vezes complexos. As áreas de depósitos clandestinos resultantes de descartes indevidos de resíduos estão dispersas no Município de São Fidélis, conforme segue.

Enquadram-se ainda nas potencialidades de impactos ambientais difusos, aqueles resultantes de atividades de coleta e transporte de resíduos, que potencializam incômodos à população quanto a emissão de odores, derramamentos de resíduos e chorume.

O transporte de cargas perigosas é também uma atividade de potencial impacto ambiental, cuja magnitude pode variar com a quantidade e qualidade do material, em casos de vazamentos e rompimentos de tanques ou contentores. Resíduos industriais e de serviços de saúde enquadram-se nesta categoria

Esta condição vale também para o transporte de lodos de estações de tratamento de esgotos e resíduos de limpeza de fossas sépticas, que contém materiais contaminados com risco biológico.

Com base nas características das atividades de manejo de resíduos sólidos uma matriz simplificada de aspectos e impactos ambientais, demonstra a importância da gestão ambiental para a prevenção, mitigação, controle e monitoramento.

Tabela 50 – Aspectos e Impactos Ambientais no Manejo de Resíduos Sólidos.

Aspectos e Impactos ambientais	Meio Físico				Meio Antrópico (Social e Econômico)									
	Alteração da qualidade da água subterrânea	Alteração da qualidade da água superficial	Alteração da qualidade do ar	Alteração da qualidade do solo	Geração de Poeira	Geração de emissões atmosféricas	Proliferação de Vetores transmissores de doenças	Geração de Ruído	Geração de Odor	Intensificação do tráfego em vias públicas	Geração de Emprego e renda	Racionalização do uso de materiais primas	Ampliação da capacidade de sistemas de disposição final	Valorização Imobiliária
Acondicionamento	■	■	■	■			■		■	■	■	■	■	■
Armazenamento	■	■	■	■			■		■	■	■		■	■
Coleta, Transporte e Transbordo			■		■	■	■	■	■	■	■			■
Tratamento e Disposição final	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Derramamentos e Vazamentos	■	■	■	■		■	■		■					
Queima de resíduos			■	■		■	■		■					
Disposição final inadequada	■	■	■	■		■	■		■					■

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

A análise está limitada a fase de operação, sem ater-se a complexidade dos estudos ambientais necessários para cobrir todas as fases destas atividades, assim como está restrita aos impactos potenciais sobre o meio físico e antrópico.

Em São Fidélis, foi registrado somente um ponto de acúmulo de resíduos sólidos que pode vir a se tornar um passivo ambiental difuso, localizado entre as pontes metálica e a ponte rodoviária, do lado do Distrito-Sede (Figura 106).

Figura 106 – Potencial Passivo Ambiental Difuso.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

8.1.1. Lixão Municipal de São Fidélis (Pontual)

O Lixão Municipal, detalhado no item 2.3.2.1, ainda se encontra em operação, poluindo o ambiente. Propõe-se que no momento do encerramento de suas atividades, o lixão venha a ser considerado como um passivo ambiental, acarretando a exigência da elaboração de Plano de Recuperação da Área Degradada no terreno. Os programas, projetos e ações a serem detalhados no Produto 4: Prognóstico devem ser postos em prática pelo Município, tendo em vista a recuperação da área em vista.

A seguir, mapa de localização do lixão municipal a ser considerado como um passivo ambiental (Figura 107).

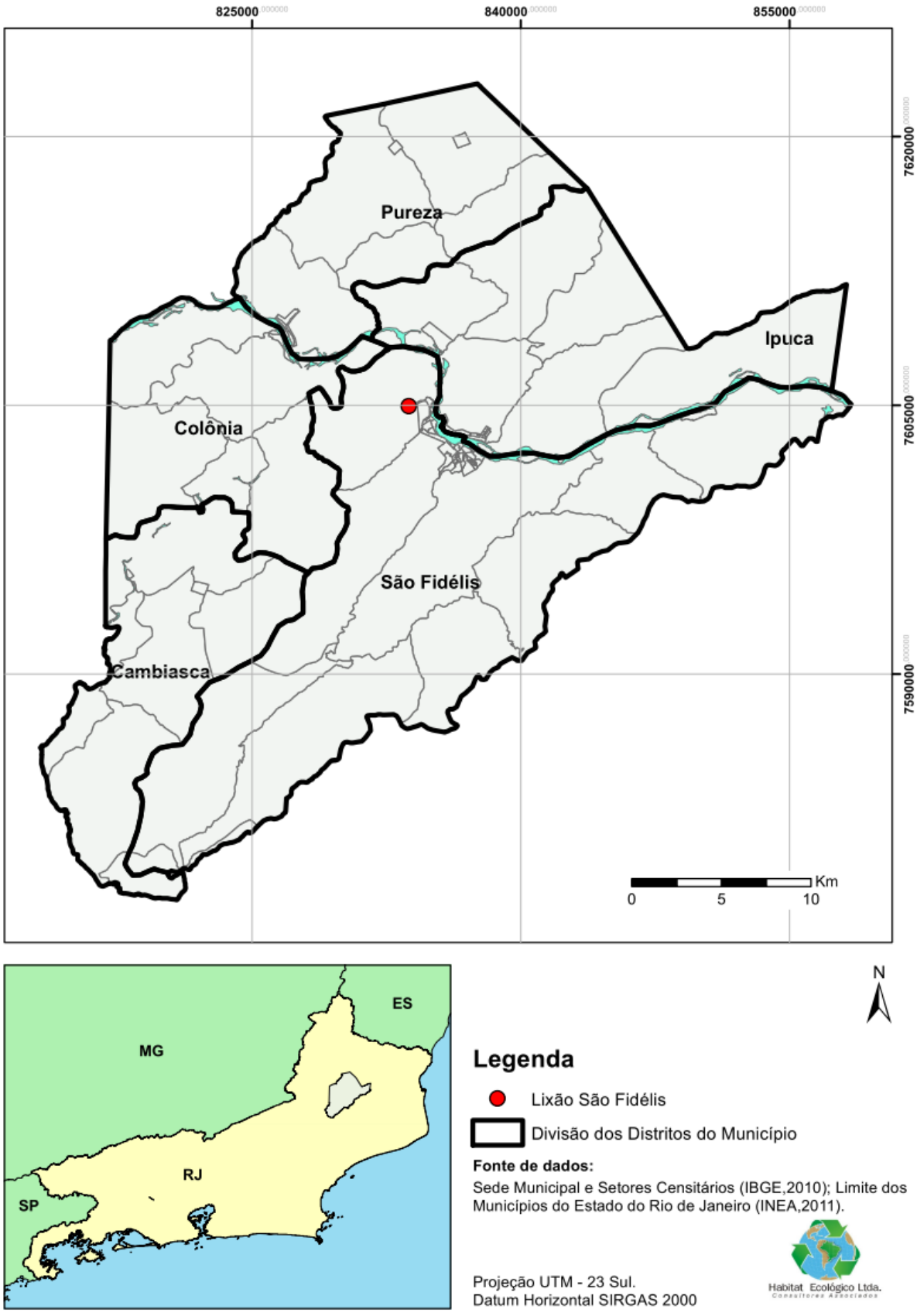


Figura 107 – Mapa de Localização do Lixão Municipal de São Fidélis.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

8.2. INCLUSÃO SOCIOPRODUTIVA DE CATADORES COM GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

A inclusão socioprodutiva de catadores é componente chave da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O marco legal que estabeleceu atuação dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis na gestão integrada dos resíduos sólidos, surge a partir do Decreto nº 5.940/2006 que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Posteriormente, a Lei nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, prevê no art. 57º a alteração do inciso XXVII do caput do art. 24º da Lei n o 8.666/1993, passando a vigorar com a seguinte redação:

> Na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública (Lei 11.445/2007, art. 24, inciso XXVII).

Em 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos pela Lei nº 12.305, marco legal específico para os resíduos sólidos no País. Regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, entre outros aspectos, criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em paralelo, o Decreto nº 7.405/2010 - instituiu o Programa Pró-Catador e o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (CIISC).

A inclusão das organizacionais de catadores de materiais recicláveis está prevista no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro (PERS, 2013). Insere-se nas políticas de gestão de resíduos da Secretaria de Estado do Ambiente o Programa Coleta Seletiva Solidária (PCSS) como um dos instrumentos voltados à reciclagem.

O PCSS tem por objetivo promover a implantação de programas municipais de coleta seletiva no Estado do Rio de Janeiro, em atenção às leis e normas ambientais, por meio do planejamento participativo, da educação ambiental e do controle social, com reconhecimento, inclusão, valorização e protagonismo da categoria dos catadores de materiais recicláveis (PERS, 2013).

Uma importante questão não abordada nas normativas federais e estaduais voltadas às organizações de catadores de materiais recicláveis trata das formas como essa inclusão deverá se desenvolver, no âmbito da logística reversa. Para o Estado do Rio de Janeiro será importante que, como atores atuantes do sistema, os mesmos estejam inseridos no processo o que possibilitará a operacionalização da logística reversa de produtos e embalagens em geral (PERS, 2013).

Para tanto, as organizações de catadores devem ser capacitadas e profissionalizadas com vistas a potencializar suas atividades de forma a garantir qualidade aos materiais processados e a contribuir no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (PERS, 2013).

Atualmente, no Município de São Fidélis, não há incentivos para a criação e, principalmente, manutenção de associações ou cooperativas de resíduos sólidos. Houve iniciativas que não obtiveram sucesso no decorrer do tempo. Também não foram constatados cursos de capacitação técnica de temas como de Política Nacional de Resíduos Sólidos, Associativismo, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), bem como sobre o sistema de coleta seletiva aos catadores autônomos instalados no lixão municipal.

8.3. INDÚSTRIAS RECICLADORAS (POTENCIAL)

Existe uma grande dificuldade de mensuração da cadeia da reciclagem de resíduos pós-consumo. Deve-se esse fato ao alto grau de informalidade do mercado, a carência de dados oficiais e a diversidade de atores envolvidos (catadores, depósitos, aparistas, sucateiros, indústrias recicladoras).

Em estudo gravimétrico realizado pelo PERS (2013), há predominância de resíduos plásticos no Estado do Rio de Janeiro (Figura 108). Neste sentido, este material deve ser privilegiado na busca de alternativas para seu ingresso nos processos industriais de reciclagem.

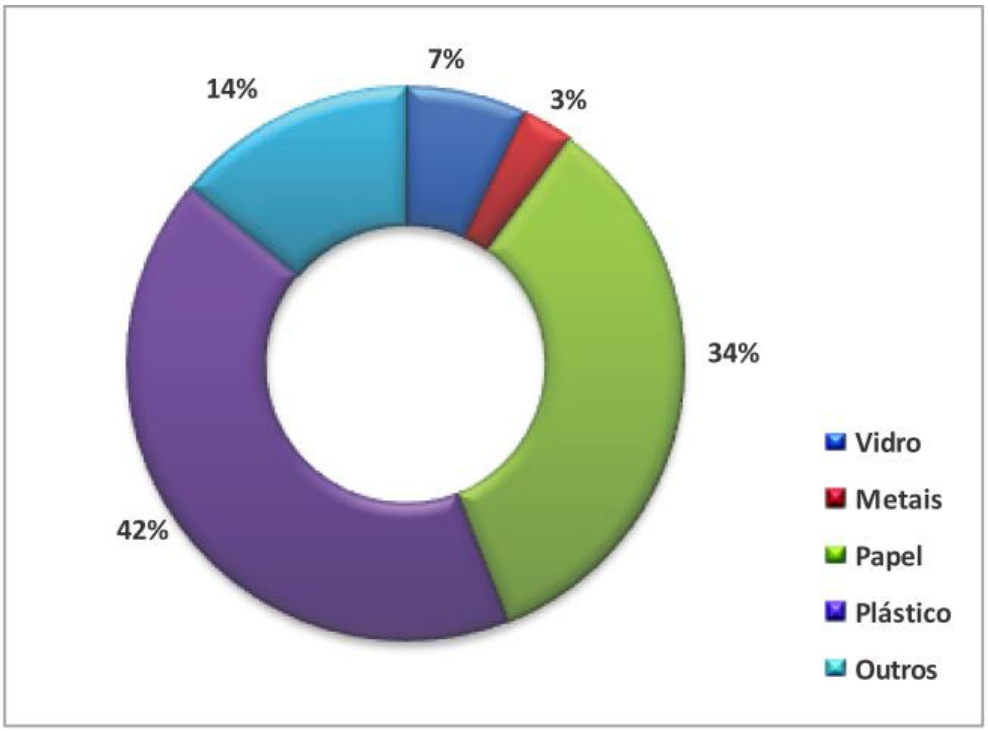
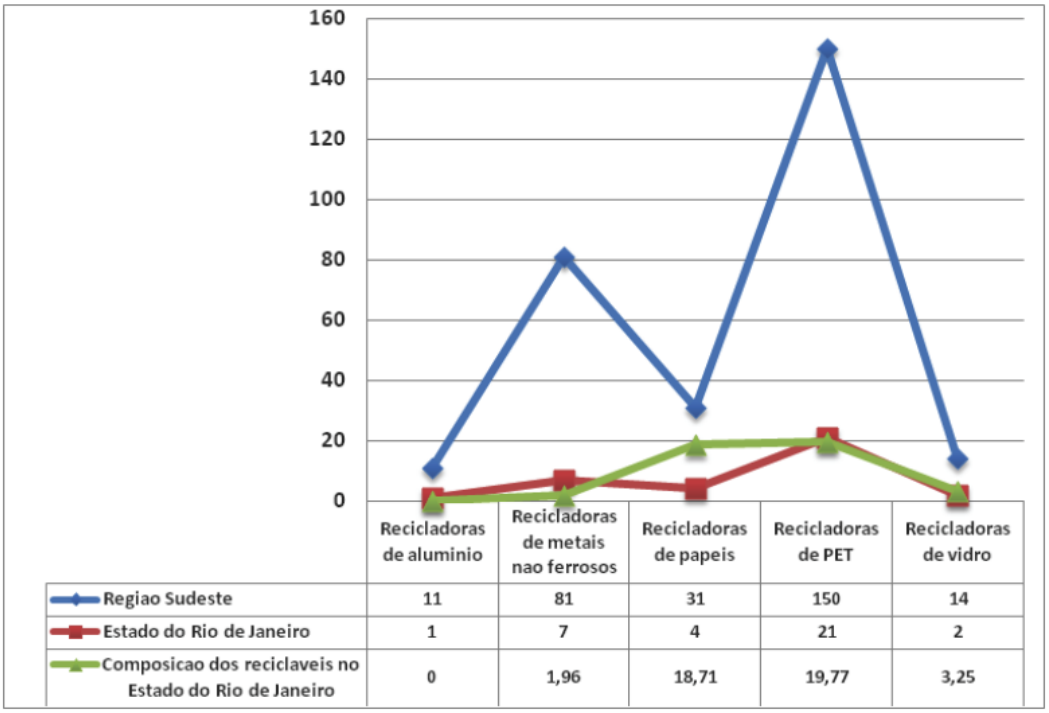


Figura 108 – Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos – Estado do Rio de Janeiro.
Fonte: PERS, 2013.

Ainda, segundo o PERS (2013), ao comparar a tipologia de materiais recicláveis consumidos pelo parque reciclador com a composição dos materiais recicláveis gerados no Estado do Rio de Janeiro, é possível perceber o déficit de indústrias voltadas à reciclagem de papéis, demonstrada na Figura 109. Entretanto, o número de indústrias recicladoras de metais não ferrosos é superior à geração desses materiais no Estado, o que pode indicar que metais não ferrosos estão sendo importados de outros estados para atender à demanda do mercado.



	Recicladoras de aluminio	Recicladoras de metais nao ferrosos	Recicladoras de papeis	Recicladoras de PET	Recicladoras de vidro
Regiao Sudeste	11	81	31	150	14
Estado do Rio de Janeiro	1	7	4	21	2
Composicao dos reciclaveis no Estado do Rio de Janeiro	0	1,96	18,71	19,77	3,25

Figura 109 – Relação entre Indústrias de Reciclagem – Estado do Rio de Janeiro.
Fonte: PERS, 2013.

No Município de São Fidélis, foram constatadas duas indústrias ativas, cadastradas na Secretaria Municipal da Fazenda, que atuam na fabricação de embalagens de papel e de plástico, respectivamente: GMA Genasio Comércio Indústria e Transporte Eireli; e, J F A Rodrigues.

Quanto aos resíduos metálicos e de alumínio, podem ser citadas a empresa Renner Inox que realiza a compra e venda de sucata, sobras e retalhos de metais em São Fidélis. A empresa Aliança Reciclagem, localizada em São Gonçalo, que atua na área em todo o Estado do Rio de Janeiro, inclusive em São Fidélis realizando a compra e venda de alumínio, chumbo, cobre, ferro, sucatas, amortecedores, radiadores, etc.

Ademais, a ENEL, Companhia Elétrica no Rio de Janeiro, apoia vários municípios cariocas com o projeto ECOENEL, por meio de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) fixos ou móveis, possibilitando os descontos das contas de energia à população contribuinte. Em São Fidélis, o programa realiza o recolhimento de resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro, metal, longa vida) por meio de ecopontos móveis, cuja frequência é determinada em cronograma disponibilizado em websites da companhia. Para conceder o desconto, a Enel vende o material coletado a cooperativas e empresas de reciclagem pelo mesmo valor dado de desconto através das bonificações.

9. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES

O presente diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos elaborado de acordo com as Leis Federais nºs 11.445/2007 e 12.305/2010 e seus decretos regulamentadores apresenta os elementos básicos para a construção das etapas seguintes:

- Prognósticos e alternativas para a universalização, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas;
- Programas, Projetos e Ações;
- Ações de Emergência e Contingência; e
- Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação da eficácia, da eficiência e da efetividade das ações previstas no PMGIRS.

Para tanto, foram extraídas as ameaças e oportunidades apresentadas em cada um dos setores da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos diagnosticados no Município de São Fidélis. Essas ameaças e oportunidades foram obtidas em visitas efetuadas em campo pelos técnicos da empresa, em entrevistas realizadas com os prestadores de serviços, técnicos municipais, consultas bibliográficas, bem como através de questionário disponibilizado por meio digital à população em geral, operacionalizado pelo modelo *Google Forms*, cujas contribuições encontram-se no ANEXO B e resumidos na sequência:

- Visitas efetuadas em campo / entrevistas realizadas;
- Questionário *Google Forms*, e,
- Consultas bibliográficas.

9.1. VISITAS EFETUADAS EM CAMPO / ENTREVISTAS REALIZADAS

Várias visitas e entrevistas foram realizadas em campo pelos técnicos da empresa Habitat Ecológico Ltda. Os resultados das visitas e entrevistas realizadas estão registrados nos vários itens que compõem o presente diagnóstico.

9.2. QUESTIONÁRIO *GOOGLE FORMS*

A mobilização social da população residente em São Fidélis foi efetuada através da disponibilização do questionário com vinte e quatro quesitos, no *website* da Prefeitura Municipal de São Fidélis (Figura 110), por meio da ferramenta *Google Forms*.

Figura 110 – Página Eletrônica para a Coleta de Informações sobre Resíduos Sólidos – Plataforma *Google Forms (canto direito inferior)*.
Fonte: São Fidélis, 2020.

Foram respondidos quarenta e sete (47) questionários, acrescidos de seis (6) contribuições adicionais. Os elementos originais, estão representados no ANEXO B.

A seguir apresenta-se o resumo dos quarenta e sete questionários respondidos e seus respectivos percentuais sobre o total da amostra (Tabela 51).

Tabela 51 – Questionário – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

PERGUNTAS			
Qual Bairro / Comunidade Distrito que você mora?	Número		
São José	2		
Barreiro	1		
Barão de Macaúbas	3		
Centro	11		
Vila dos Coroados	2		
Esperança	1		
Ipuca	5		
Montese	3		
Parque Tinola	1		
Penha	1		
Pureza	2		
Rua da Igualdade	6		
São Vicente de Paulo	5		
São Fidélis	4		
A sua Rua / Comunidade / Distrito tem coleta de resíduos sólidos (lixo)?	SIM	NÃO	
	44 (93,6%)	3 (6,4%)	
Qual a frequência da coleta de resíduos (lixo) na sua Rua / Comunidade / Distrito?	Número e %		
Diariamente	33 (70,2%)		
3 vezes na semana	6 (12,8%)		
2 vezes na semana	0		
1 vez na semana	1 (2,1%)		
Quinzenal (cada 15 dias)	0		
Mensal (1 vez por mês)	0		
Não sei	7 (14,9%)		
Você sabe se na sua Rua / Comunidade / Distrito tem coleta seletiva de resíduos?	Sim	Não	Não sei
	8 (17%)	23 (48,9%)	16 (34%)
5) Você faz a separação seletiva dos recicláveis?	Sim	Não faço	
	6 (12,8%)	41 (87,2 %)	
Se sim, como é feita?	Seco e úmido orgânico, rejeito e recicláveis	Seco e úmido com Segregação, orgânico Rejeitos e recicláveis	
	3 (50%)	3 (50%)	

Se sim, qual o destino que você dá aos materiais recicláveis?	Número e %		
Catador/Carrinheiro	0		
Caminhão da coleta seletiva	4 (15,4%)		
Caminhão da Coleta Convencional	4 (15,4%)		
Vende para associação/depósito	0		
Doa para associação ou depósito	1 (3,8%)		
Entrega em Pontos de entrega voluntária	1 (3,8%)		
Não Faço	16 (61,5%)		
Você tem dúvidas de como separar os resíduos (lixo)?	Sim	Não	
	21 (44,7%)	26 (55,3%)	
Como você realiza o descarte de resíduos orgânicos (restos de alimentos)?	Número e %		
Lixo comum, não separa	28 (59,6%)		
Lixo comum separado	10 (21,3%)		
Composteira na propriedade	2 (4,3%)		
Composteira comunitária	0		
Alimenta animais	4 (8,5%)		
Mando para roça meu tio cria porcos	2 (4,3%)		
Eliminado na terra	1 (2,1%)		
Você tem acesso à informações sobre os locais para levar os resíduos recicláveis e resíduos especiais?	Sim	Não	
	3 (6,4%)	44 (93,6%)	
O que você acha da limpeza urbana (varrição, capina e roçagem) das ruas, praças e demais áreas públicas da sua cidade?	Boa	Regular	Ruim
	16 (34%)	21 (44,7%)	10 (21,3%)
Como você avalia a disponibilidade de lixeiras (contenedores) na cidade?	Boa	Regular	Ruim
	8 (17%)	13 (27,7%)	26 (55,3%)
Existe alguma associação/cooperativa de catadores de materiais recicláveis na sua cidade?	Sim	Não	Não sei
	8 (17%)	8 (17%)	31 (66%)
O que você acha da coleta de resíduos (lixo) na sua Rua / Comunidade / Distrito?	Número e %		
Boa	28 (59,6%)		
Regular	11 (23,4%)		
Ruim	3 (6,4%)		
Não tenho acesso a este serviço	5 (10,6%)		
Você faz separação de resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas, remédios vencidos, eletroeletrônicos) ?	Sim	Não	
	18 (38,3%)	29 (61,7%)	
Se sim, qual o destino que você dá aos resíduos especiais?	Números e %		
Pontos de Entrega Voluntária PEV ou Ecopontos	2 (7,7%)		
Supermercados, Farmácias, Lojas de Eletroeletrônicos	4 (15,4%)		
Caminhão da Coleta Convencional	5 (19,2%)		
Não sei o que fazer com os resíduos especiais	15 (57,7%)		

Caso utilize agrotóxicos em sua propriedade, como é feito o descarte das embalagens?	Número e %	
Tríplice lavagem	1 (8,3%)	
Lavagem única	1 (8,3%)	
Perfuração	1 (8,3%)	
Reutiliza	1 (8,3%)	
Empresa recolhe	5 (41,7%)	
Leva embalagem até um ponto de entrega	3 (25%)	
O que você faz com o óleo de cozinha usado?	Número de %	
Separa e encaminha para reciclagem,	14 (29,8%)	
Descarta na Rede de Esgoto (pia ou vaso sanitário)	22 (46,8%)	
Descarta no solo	5 (10,6%)	
Não gero este resíduo	6 (12,8%)	
O que você faz com os resíduos da construção civil (entulhos e volumosos)?	Número e %	
Disponibiliza para a coleta da Prefeitura	29 (61,7%)	
Contrata uma caçamba	5 (10,6%)	
Descarta em terreno baldio (bota fora)	1 (2,1%)	
Não gero estes resíduos	12 (25,5%)	
O que você faz com seus resíduos de poda e capina (galhos de árvores, grama, etc)?	Número e %	
Disponibiliza para coleta da Prefeitura	29 (61,7%)	
Contrata uma caçamba	0	
Descarta em terreno baldio (bota fora)	1 (2,1%)	
Queima	5 (10,6%)	
Não gero estes resíduos	12 (25,5%)	
Você já participou de alguma projeto de educação ambiental voltado para a área de resíduos sólidos (lixo)?	Sim	Não
	7 (14,9%)	40 (85,1%)
Na sua opinião, qual o principal problema na coleta de resíduos sólidos (lixo) em São Fidélis?	Número e %	
Frequência	4 (8,5%)	
Acondicionamento	21 (44,7%)	
Odor (mau cheio)	11 (23,4%)	
Proliferação de vetores (moscas, baratas, ratos, entre outros)	4 (8,5%)	
Não tenho acesso a este serviço	2 (4,3%)	
Não sei	5 (10,6%)	
Em sua opinião, qual a melhor destinação para os resíduos sólidos (lixo)?	Número e %	
Lixão	1 (2,1%)	
Aterro Sanitário	17 (36,2%)	
Incineração (queima)	1 (2,1%)	
Reciclagem	26 (55,3%)	
Compostagem	2 (4,3%)	
Nunca pensei no assunto	1 (2,1%)	

Nota: *Disponibilizado entre os dias 21/01/2020 e 16/03/2020.

Fonte: Habitat Ecológico, 2020 com auxílio da ferramenta *Google Forms*.

Tabela 52 – Contribuições Adicionais.

Deixe sua contribuição ou reclamação sobre o tema Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para o Munícipio de São Fidélis/RJ	
1	Gostaria que no local onde moro (zona rural) de São Fidélis, Esperança, tivesse coleta de lixo
2	Na minha rua não tenho o que reclamar São bons
3	Deveria existir um local para receber a separação seletiva de lixos. Porque de que adianta separar o lixo se não temos onde depositá-lo.
4	Nossa população não está interessada neste, e outros assuntos de interesse público. Ao menos é o que demonstra.
5	Que o atual lixão seja desativado e a área degradada seja recuperada
6	Pontos para receberem materiais recicláveis, lixeiras que cães não consigam tombar, fiscalização dos varredores de ruas.
7	Falta consciência à população que não acondiciona o lixo, como também o coloca no espaço público após o horário de coleta.
8	Atenção para a absoluta inexistência de lixeiras em toda cidade. Os atuais latões de lixo destampados!
9	Resido na Esperança, bem próximo a cidade, porém não temos a coleta de lixo, o que é um ponto muito negativo em se tratando de desenvolvimento. Faço um apelo as autoridades para que atenda a nossa necessidade.
10	O grande problema é que à minha rua está pior que uma estrada da zona rural, não tem calçamento, não tem limpeza urbana, um matagal sem fim. E pago por isso tudo e não tenho nada. Muito difícil.
11	Falta coleta seletiva, mais regular e disponibilidade de lixeiras, além de informar a população e lhe dar meios de descartar esse lixo de forma adequada.
12	Eu já trabalhei na coleta seletiva conheço o bastante para relatar o como era árduo esse trabalho ao chegar no local de despejo desses materiais no lixão da nossa cidade, mal cheiro , muitas moscas e abutres ao meio dos catadores de materiais para revendas com compradores que ali chegavam etc.
13	Necessário se faz a coleta seletiva do lixo com prévia orientação à população quanto a separação, acondicionamento informando horário e local de coleta pelo serviço público. Quanto ao lixo que não se destinar á reciclagem o seu destino deve ser um aterro sanitário!
14	A coleta é feita diariamente, perfeito! Porém na minha rua falta lixeira, mas eu vou providenciar uma lixeira por conta própria; vou comprar no material de construção e fazer a instalação da mesma... acho que todos deveriam adotar essa ideia, pois nós somos responsáveis pelos resíduos que geramos. Acho que a Prefeitura pode ajudar nos quesitos: Reciclagem, Compostagem e destinação final dos demais para um aterro sanitário adequado de acordo com as leis vigentes.
15	Ter um horário, e dias da semana estabilizado para coleta nós bairros. Colocar lixeira suspensas.
16	Já passou da hora
17	Necessário dar apoio a Cooperativa já existente e fazer a Coleta Seletiva Solidaria rodar. E encerrar o lixão. Pois tem até crianças morando lá e caso chegue ao MP o município será o grande responsável.
18	Sem opinião.
19	Criação de Estações de Transbordo Comunitários, localizados a cada bairro e distrito (por demanda e vazão pré-estabelecidas), onde se faz a separação dos RSU por reciclagem, para posterior destinação à Compostagem e Aterros Sanitários.
20	Falta uma boa prestadora de Coleta de Lixo, um bom Secretário de Urbanismo e uma Campanha/ Treinamento junto a população no que diz respeito a Separação do Lixo para reciclagem.

Deixe sua contribuição ou reclamação sobre o tema Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para o Munícipio de São Fidélis/RJ	
21	Esclarecer mais sobre isso, para conscientizar mais população.
22	Colocar mais lixeiras nos locais públicos. O caminhão da coleta passar um pouco mais tarde.

Fonte: Habitat Ecológico, 2020 com auxílio da ferramenta Google Forms.

9.3. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES

Várias visitas e entrevistas foram realizadas em campo pelos técnicos da empresa Habitat Ecológico Ltda. Os resultados das visitas e entrevistas realizadas estão registrados nos vários itens que compõem o presente diagnóstico.

9.3.1. Ameaças

As ameaças são:

- Lixão Municipal ainda se encontra em operação, devendo ser desativado e sua área recuperada;
- Presença de catadores autônomos instalados na área do Lixão Municipal;
- Recomenda-se a elaboração de Relatório de Peritagem do Aterro Sanitário Intermunicipal (ASSF);
- Necessidade de projeto para reparar danos causados pela falta de manutenção do Aterro Sanitário Intermunicipal, instalado em São Fidélis;
- Necessidade de estudos e projeto detalhados para aproveitamento dos gases de efeito estufa nas instalações do aterro sanitário para a produção de energia;
- Descontinuidade de Associações / Cooperativas de Catadores de Resíduos Sólidos e Usina de Reciclagem;

- Necessidade de ampliação de bombonas distribuídas pelo município para a coleta convencional, visto que apenas 17,0% da população avalia como boa a sua disponibilidade;
- Ausência da atuação da Agência Reguladora (ARSERJ) no Município;
- Descontinuidade do Programa de Coleta Seletiva Solidária no Município;
- Inexistência de Pontos de Entrega Voluntária fixos para o recebimento de resíduos recicláveis distribuídos nos bairros e distritos de São Fidélis;
- Não há programa de reaproveitamento de materiais orgânicos para compostagem / vermicompostagem / bioenergia;
- Falta de um Órgão Colegiado Municipal especializado no Setor de Saneamento Básico (Água, Esgoto, Resíduos e Águas Pluviais) ou uma Câmara Técnica de Saneamento junto ao Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA) para distribuição, acompanhamento e fiscalização de todos os serviços;
- Falta de legislação pertinente, definindo parâmetros de enquadramento dos grandes geradores, sendo a responsabilidade integral de manejo dos resíduos produzidos pelos próprios geradores;
- Não existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Volumosos;
- Ausência de técnicos para análise e acompanhamento dos PGRS's e dos PGRCC's;
- Falta de programas ambientais voltados à separação correta dos resíduos sólidos;
- Estudos econômico-financeiros demonstram que a receita advinda da taxa de coleta de lixo é maior que os custos da prestação de serviços;

- Ausência de Fiscalização do Município, quanto a necessidade de que seja exigido PGRS de atividades industriais, bem como de acompanhamento de MTR no transporte de resíduos sólidos;
- Necessidade de elaboração e controle de PGRS de atividades de mineração;
- Não há exigência de PGRS do terminal rodoviário municipal;
- Obter licença de operação dos cemitérios municipais e elaborar seus respectivos PGRS's;
- Ampliar fiscalização dos resíduos sólidos agrossilvopastoris;
- Necessidade de incentivos de logística reversa para o recolhimento de resíduos especiais de responsabilidade compartilhada como de pilhas, baterias, eletroeletrônicos, lâmpadas, pneus inservíveis, óleos vegetais saturados, medicamentos vencidos, embalagens de agrotóxicos, óleos lubrificantes e suas embalagens;
- Falta de Termo de Compromisso detalhado de participação compartilhada, tendo em vista a implantação e manutenção de pontos de recolhimento de resíduos especiais de logística reversa, com ampla divulgação aos consumidores;
- Estudo Gravimétrico indica um alto volume de resíduos com potencial reciclável ou de compostagem, porém são inaproveitáveis;
- Coleta de Resíduos Inertes e Resíduos Volumosos deverá ser cobrada à parte pelo Município, sendo definidos como grandes geradores; e,
- Necessidade de se investir em educação ambiental, visto que apenas 12,8% da população separa o resíduo reciclável, sendo que 44,7% possui dúvidas.

9.3.2. Oportunidades

As oportunidades são:

- Estudo da legislação (âmbito municipal, estadual e federal) compilado no Produto 1;
- Estudo de Caracterização Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município foi realizado;
- Projeção Populacional para os próximos 20 anos foi realizado;
- Aterro Sanitário Intermunicipal construído, porém, ainda não operando;
- Relatório Ambiental Simplificado do Aterro Sanitário Intermunicipal, construído em São Fidélis, concluído;
- Atendimento da coleta convencional é satisfatório, acima de 90% da população municipal, bem como sua frequência;
- Controle de PGRSS de unidades básicas de saúde e estabelecimentos farmacêuticos é satisfatório;
- Caminhão da Coleta Seletiva Solidária doado pelo Governo Estadual do Rio de Janeiro, sem utilização;
- Não foi constatada a presença de catadores informais nas rotas da coleta convencional;
- Veículos e equipamentos utilizados no manejo dos resíduos atendem à demanda do Município; e,
- Número satisfatório de funcionários que atuam na limpeza urbana do Município.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), 2004. Norma ABNT NBR 10.007, de 30 de novembro de 2004. Amostragem de resíduos Sólidos.

ABRELPE (2011). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Disponível em: < http://abrelpe.org.br/panorama/ >. Acesso em: mar. 2020.

AISSE, M. M. e BOLLMANN, H. A. **Estudo técnico da disposição final de resíduos sólidos: aterro Lamenha Pequena**. Curitiba, ISAM/PUCPR. 1988

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), 2004. Resolução Anvisa RDC n°306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento Técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

APLIQUIM BRASIL RECICLE. **Descontaminação de Lâmpadas com recuperação de mercúrio**. APLIQUIM, 2016. Disponível em: <http://www.apliquimbrasilrecicle.com.br/saibamais/sobrelampadas>. Acesso em: mar. 2020.

Auto Center do Marcão (2017). **Óleo Velho nas oficinas o que fazer?** 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xd-GQzA5hm8>. Acesso em: mar. 2020.

BRASIL, 1989. **Lei Federal n° 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL, 2002. **Decreto Federal n°4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2000. **Lei Federal nº 9.974, de 06 de junho de 2000**. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. 2007. **Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2009. **Lei Federal nº 12.114, de 09 de dezembro de 2009**. Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6o e 50 da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2009. **Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2009. **Lei Federal n° 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Brasília, DF.

BRASIL. 2010. **Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2010. **Decreto Federal 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 Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2010. **Decreto Federal nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010**. Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2010. **Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), 2002. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002.** Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais" - Data da legislação: 29/10/2002 - Publicação DOU nº 226, de 22/11/2002, págs. 85-91.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), 2002. **Resolução n° 307, DE 5 DE JULHO DE 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), 2005. **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.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), 2008. **Resolução CONAMA n° 401, de 4 de novembro de 2008.** Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.". - Data da legislação: 04/11/2008 - Publicação DOU nº 215, de 05/11/2008, págs. 108-109

CURITIBA, 2011. Decreto Municipal Nº 1.202 – **Aprova o regulamento para cemitérios no Município de Curitiba** .Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/2011/120/1202/decreto-n-1202-2011-aprova-o-regulamento-para-os-cemiterios-no-municipio-de-curitiba >. Acesso em: mar. 2020.

GOMES, L.F.A. et al. Tomada de decisão em cenários complexos. São Paulo: Thomson, 2004.

METCALF, L.; EDDY, H.P. **Wastewater engineering**: Treatment, disposal and Reuse. 4th ed. Nova York: MacGraw-Hill, 2003.

IACONO, M.A. **Usinas de triagem e compostagem financiadas pela FUNASA no estado do Rio de Janeiro:** uma análise crítica (Dissertação). UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <

http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=160542>. Acesso em fev. 2020.

IBGE. **Índice de Cartas e Mapas Bases Cartográficas Continua**. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/versao2015/Shapefile/>. Acesso em: 15 de jan de 2020.

INEA (INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE), 2015. **Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) do Estado do Rio de Janeiro, Resumo Técnico. 2015**. Disponível em <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_vpres_geiat/documents/document/zwew/mtuy/~edisp/inea0152011.pdf. Acesso em 04 de mar. de 2020.

InpEV. **Sistema Campo Limpo**. Webiste. 2019. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/index>. Acesso em: mar. 2020.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120927_relatorio_residuos_solidos_industriais.pdf>. Acesso em: mar. 2020.

LAZERDA, N. Acervo Pessoal. Disponível em: < https://www.saofidelisrj.com.br/bem-vindo-a-ipuca-2o-distrito/ & https://www.saofidelisrj.com.br/bairro-cristo-rei/ >. Acesso em: fev. 2020.

PMSB. Plano Municipal de Saneamento Básico de São Fidélis. São Fidélis, 2012. Disponível em: <http://www.ceivap.org.br/saneamento/saofidelis/Produto-4-Diagnostico-Setorial-Sao-Fidelis.pdf >. Acesso em: jan 2020.

RICHTER, C.A. Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 2001.

RIO DE JANEIRO, 1986. **Lei Estadual n°1.060 de 10 de novembro de 1986**. Institui o Fundo Especial de Controle Ambiental – FECAM (Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano).

RIO DE JANEIRO, 2005. **Lei nº 4.556, de 06 de junho de 2005.** Cria, Estrutura, Dispõe Sobre O Funcionamento Da Agência Reguladora De Energia E Saneamento Básico Do Estado Do Rio De Janeiro - Agenersa, E Dá Outras Providências

RIO DE JANEIRO, 2007. **Decreto Estadual nº40.780, de 24 de maio de 2007**. Institui o Fórum Rio de Mudanças Climáticas Globais que oferecerá suporte à implementação da Política de Mudanças Climáticas e dá outras providências.

RIO DE JANEIRO, 2010. **Lei Estadual (RJ) nº5.690, de 14 de abril de 2010**. Institui a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável no Estado do Rio de Janeiro:

RIO DE JANEIRO, 2011. **Decreto Estadual n° 42.930, de 18 de abril de 2011**. Cria o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento

RIO DE JANEIRO, 2013. **Decreto Estadual n° 43.216, de 30 de setembro de 2013**. Regulamenta a Lei nº 5.690, de 14 de abril de 2010, que dispõe sobre a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável.

RIO DE JANEIRO, 2019. **Decreto Estadual nº 10.142, de 21 de julho de 1987**. Altera dispositivos do Decreto nº 2.949, de 10.12.79, que autoriza a concessão de prazo especial para pagamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias - ICM.

RIO DE JANEIRO, 2019. **Lei Estadual nº 8.344, de 01 de abril de 2019**. Dispõe sobre a criação da nova agência reguladora de serviços públicos do Estado do Rio de Janeiro - ARSERJ, com a fusão da AGENERSA e AGETRANSP, e dá outras providências.

RIO DE JANEIRO. **Relatório Ambiental Simplificado – RAS**: para Atividade de Implantação de Aterro Sanitário para Lixo Urbano, localizado no Município de São Fidélis, RJ Abril, 2011 – Rev. 00. Disponível em: < https://books.google.com.br/books?id=CdUkPBAwjxgC&pg=PA49&lpg=PA49&dq=plano+de+res%C3%ADduos+s%C3%B3lidos+de+s%C3%A3o+fidelis&source=bl&ots=15XFlgY9-E&sig=ACfU3U0fIFOK_fAdegag18DYwDPfKLhrpA&hl=ptBR&sa=X&ved=2ahUKEwjb2vLO3PvmAhVUI7kGHciUDoIQ6AEwCXoECAoQAQ#v=onepage&q&f=false >. Acesso em: janeiro de 2020.

SEA (SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE) 2013. **Arranjos Regionais para Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos, Cenário Tendencial** – Revisão agosto 2013.

RICHTER, C.A. Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 2001.

SFn (2014). **Implantação da cooperativa para materiais recicláveis beneficiará catadores de lixo em São Fidélis.** Disponível em: < http://www.sfnoticias.com.br/implantacao-de-cooperativa-para-materiais-reciclaveis-beneficiara-catadores-de-lixo-em-sf >. Acesso em: fev. 2020.

SFn (2016). **São Fidélis recebe caminhão para programa de coleta seletiva.** Disponível em: < http://www.sfnoticias.com.br/sao-fidelis-recebe-caminhao-para-programa-de-coleta-seletiva >. Acesso em: fev. 2020.

SFn (2019). **Bairros e Distritos de São Fidélis terão coleta seletiva de lixo.** Disponível em: < http://www.sfnoticias.com.br/bairros-e-distritos-de-sao-fidelis-terao-coleta-seletiva-de-lixo >. Acesso em: fev. 2020.

SFn (2020). **Carreta da ENEL retorna a São Fidélis com sorteio de geladeiras e troca de lâmpadas.** Disponível em: < http://www.sfnoticias.com.br/carreta-da-enel-retorna-a-sao-fidelis-com-sorteio-de-geladeiras-e-troca-de-lampadas >. Acesso em: mar. 2020.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série Histórica**. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento (SNIS). 2019. Disponível em: < http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: mar. 2020.

SÃO FIDÉLIS (2001). **Translado de Escritura Pública de Desapropriação por Convenção Amigável:** Matrícula 06/2151. Comarca de São Fidélis – Cartório do 2º Oficio. Livro nº 79, ato 060, Folha 078. Impresso

SÃO FIDÉLIS (2012). **Lei Municipal nº 1.338, de 17 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre a Reformulação da Estrutura Administrativa Básica de Administração Pública Municipal de São Fidélis, Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências.

VELOZ DO BRASIL. **Limpa Fossa Caminhão Hidrojateamento - São Fidélis? (RJ).** Disponível em: <https://velozdobrasil.com.br/b/2/desentupidora-de-esgoto-em-sao-fidelis-rj/3247>.Disponível em: mar. 2020.

11. ANEXOS

ANEXO A – DECRETO REGULAMENTADOR – CEMITÉRIOS MUNICIPAIS EM CURITIBA (MODELO)

DECRETO Nº 1202

APROVA O REGULAMENTO PARA OS CEMITÉRIOS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA.

O PREFEITO MUNICIPAL DE CURITIBA, CAPITAL DO ESTADO DO PARANÁ, no uso das atribuições legais que lhe foram conferidas pelo artigo 72, inciso IV da Lei Orgânica do Município de Curitiba e com base no Protocolo nº 04-003644/2011 - SMMA, DECRETA:

Art. 1º Fica aprovado o Regulamento para os Cemitérios do Município de Curitiba, conforme o anexo, parte integrante deste decreto.

Art. 2º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogado o Decreto Municipal nº 2.079/1965.

PALÁCIO 29 DE MARÇO, em 26 de julho de 2011.

Luciano Ducci
Prefeito Municipal

Marilza do Carmo Oliveira Dias
Secretária Municipal do Meio Ambiente

ANEXO
REGULAMENTO PARA OS CEMITÉRIOS DE CURITIBA

Capítulo I
IMPOSIÇÕES PRELIMINARES DOS CEMITÉRIOS

Art. 1º Os Cemitérios de Curitiba terão caráter secular e constituirão parques de utilidade pública, serão reservados e respeitáveis.

Art. 2º Os Cemitérios Municipais serão administrados, pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, através do Departamento de Serviços Especiais - MASE.

§ 1º Para cada Cemitério Municipal serão destacados tantos servidores quantos necessários, para os serviços e manutenção da ordem e o respeito devido a estes lugares.

§ 2º A Prefeitura Municipal de Curitiba - PMC manterá áreas disponíveis para casos de enterramentos de emergência para pessoas carentes e indigentes, nos Cemitérios do Boqueirão e Santa Cândida.

Art. 3º Será permitida a fundação de Cemitérios Particulares, sujeita, porém, à prévia autorização da PMC.

Parágrafo Único - A PMC fiscalizará a Administração e funcionamento dos Cemitérios Particulares existentes no Município de Curitiba, devendo estes obedecerem ao presente regulamento nas partes que lhes forem aplicáveis.

Art. 4º Os Cemitérios serão localizados em terrenos previamente aceitos, e deverão obedecer as normas e prescrições técnicas da PMC, observados ainda os seguintes requisitos:

I - suas áreas serão delimitadas por muros e convenientemente aplainadas, arruadas, loteadas e arborizadas, mediante aprovação prévia do projeto pela PMC;

II - em cada Cemitério haverá pelo menos uma capela mortuária destinada à permanência transitória de cadáveres;

III - os Cemitérios deverão ter abastecimento de água, instalações sanitárias públicas, coletores de lixo, dependências próprias para a Administração e estacionamento;

IV - haverá em cada Cemitério Municipal, número suficiente de depósitos para materiais de construção, a critério do chefe da Divisão de Cemitérios, em lugares, previamente escolhidos para tal fim, para os pedreiros credenciados junto a PMC.

Capítulo II
DOS SEPULTAMENTOS

Art. 5º Nos Cemitérios Municipais serão sepultadas todas e quaisquer pessoas.

§ 1º Nenhum sepultamento se fará sem a Certidão de Óbito extraída pela autoridade competente do local em que ocorrer o falecimento e a Ficha de Acompanhamento de Funeral (FAF).

§ 2º A cada pessoa sepultada corresponderá uma placa numerada que será transcrita em livro especial e cadastrada no sistema de Lotes de Cemitérios.

§ 3º Os sepultamentos serão feitos sem indagações de crença religiosa do falecido.

Art. 6º É obrigatória a transcrição em livro próprio e no sistema de Lotes de Cemitérios, de todas as informações contidas na Certidão de Óbito.

Art. 7º Por usuário carente, entende-se o familiar ou responsável pelo sepultamento que não disponha de mínimas condições econômicas para arcar com os custos do serviço sem prejuízo do próprio sustento, mediante declaração fornecida pelo responsável pela

contratação dos Serviços Funerários, desde que o falecido não tenha deixado bens que possam fazer frente às despesas com o funeral, conforme o artigo 30, inciso I do Decreto Municipal nº 699/2009.

Art. 8º Para inumação de quaisquer pessoas nos Cemitérios Municipais de Curitiba, o responsável pelo sepultamento deverá comprovar o grau de parentesco com o permissionário.

Art. 9º É permitido o sepultamento de qualquer pessoa, desde que autorizado pelo permissionário, na forma seguinte:

I - autorização por escrito, do permissionário ou herdeiros, devidamente formalizado;

II - apresentação do título pelo permissionário ou herdeiros, quando será transcrita a autorização;

III - poderá ser autorizado o sepultamento por qualquer membro da família, desde que comprove esta condição, obedecido o princípio da consanguinidade.

Capítulo III
DA AQUISIÇÃO DE TERRENOS

Art. 10 Só poderão ser liberadas as solicitações de terrenos nos Cemitérios Municipais, após a publicação da reversão do número específico de lotes.

§ 1º O órgão competente para publicar o Edital de Notificação é o Departamento de Serviços Especiais - MASE.

§ 2º Deverá constar no Edital a divulgação do nome do Cemitério e a quantidade de inscrições liberadas.

§ 3º A qualquer pessoa é facultada a solicitação de terrenos nos Cemitérios Municipais mediante petição ao Diretor do MASE.

§ 4º A petição não dá direito algum ao requerente.

§ 5º O requerente deverá optar somente por um dos Cemitérios Municipais.

§ 6º O serviço de Documentação da Divisão de Cemitérios deverá notificar a todos os peticionários que se encontram inscritos em mais de um Cemitério para que definam em qual dos Cemitérios desejam ficar inscritos.

§ 7º É vedado a uma mesma pessoa obter permissão de mais de um lote em Cemitérios

Municipais, salvo aos lotes permissionados anteriormente a este decreto.

Art. 11 - Os terrenos de que trata este decreto serão outorgados à título de permissão, obrigatória a manutenção adequada pelo permissionário e seus herdeiros, pagos os emolumentos de lei.

§ 1º O título de permissão será obrigatoriamente outorgado em nome do requerente.

§ 2º Os remanescentes de terrenos permissionados poderão ser incorporados, mediante requerimento do interessado, na forma da lei.

§ 3º Serão expedidas tantas vias quantas forem requeridas dos "Termos de Permissão", desde que comprovada a legitimidade e pagos os emolumentos no momento da solicitação.

Art. 12 - O procedimento à permissão de terrenos nos Cemitérios Municipais obedecerá o seguinte:

I - requerimento, elaborado nos termos do Decreto Municipal nº 1.111/2004, dirigido ao Diretor do Departamento de Serviços Especiais;

II - os pedidos que não atenderem ao presente artigo, serão nulos;

II - será considerado prejudicado o pedido feito por pessoa que vier a falecer antes do chamamento.

Art. 13 As permissões de terrenos nos Cemitérios terão unicamente o destino que lhes foi dado, e não podem ser elas objetos de compra e venda, podendo ser, transferidas, por sucessão, respeitando a ordem de vocação hereditária.

§ 1º Fica vedada a compra, a venda e a doação dos terrenos de que trata este decreto.

§ 2º Os lotes que vierem a ser objeto de venda ilegal a terceiros pelos permissionários ou seus herdeiros serão revertidos ao Município, obedecidos os princípios da ampla defesa e do contraditório.

§ 3º A ocorrência de venda ilegal será sempre transcrita no Título de Permissão.

Art. 14 O permissionário por si ou por seus herdeiros fica obrigado a concluir a edificação do jazido no prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias, atendidas as prescrições do MASE.

§ 1º O não atendimento de exigência constante do presente artigo implicará na caracterização de abandono, revertendo o lote ao Município, obedecido o princípio da ampla defesa e contraditório.

§ 2º Para que não seja alegada ignorância, este artigo e seu parágrafo primeiro serão transcritos no Título de Permissão.

Art. 15 Nos terrenos permissionados, nenhuma benfeitoria poderá ser feita sem o consentimento prévio do Departamento e sem que seja, preliminarmente, legalizada a situação do ocupante perante a PMC, de conformidade com o preceituado no presente regulamento.

Art. 16 A Administração, no prazo de máximo de 5 (cinco) anos, deverá tomar as medidas necessárias no sentido de transferir os restos mortais encontrados nos terrenos ocupados irregularmente e não reclamados.

Parágrafo Único - Os restos mortais encontrados nos terrenos ocupados irregularmente e não reclamados serão transladados para ossuário municipal.

Capítulo IV
DAS CONSTRUÇÕES

Art. 17 As construções dos túmulos somente poderão ser executadas nos Cemitérios Municipais, depois de obtido o Alvará de Licença, mediante requerimento do interessado, dirigido ao MASE, devidamente formalizadas e instruídas, com:

I - título de permissão;

II - documentação de parentesco;

III - 2 (duas) vias do projeto constando as escalas regulamentares; constando as escalas regulamentares de 1:20, e a situação, na escala de 1:100, e cortes transversais, longitudinais e elevação;

IV - cópia do contrato de construção.

§ 1º Nenhuma construção poderá ser iniciada, sem que sejam exibidos, ao Chefe de Serviço do Cemitério o Alvará de Licença e a planta aprovada pelo órgão competente.

§ 2º As pequenas obras de reparos e pintura dependerão unicamente, de autorização fornecida pela Administração dos Cemitérios e do pagamento dos emolumentos.

§ 3º Nenhuma responsabilidade caberá ao Município, pelos acordos ou contratos firmados entre os permissionários e terceiros, no que se refere ao disposto no presente artigo.

Art. 18 Fica vedada a construção de gavetas subterrâneas, salvo as construções edificadas anteriormente a este decreto e nos cemitérios parques.

Art. 19 As construções seguirão o seguinte:

I - as paredes, tetos e pisos, feitos em concreto armado, terão as seguintes medidas:

a) 0,28m, quando se tratar de paredes de capela e 0,15m, para paredes de gavetas;
b) 0,10m, para tetos e pisos de capelas ou gavetas.

II - as dimensões internas das gavetas terão no mínimo, largura de 0,90m, comprimento de 2,20m e altura de 0,70m;

III - entre duas construções haverá um espaço mínimo de 0,30m;

IV - nos lotes revertidos a dimensão poderá não obedecer ao inciso II, porém a dimensão mínima de largura deverá ser de 0,80m;

V - do meio fio até a construção haverá um passeio com as dimensões estabelecidas pela Divisão de Cemitérios;

VI - os espaços entre as construções deverão ser pavimentadas pelos respectivos permissionários dos terrenos, por ocasião das construções, sendo o tipo dessa pavimentação preliminarmente aprovado;

VII - todo o material destinado às construções, como tijolos, cal, areia e outros, será depositado pelos interessados em local previamente indicado pelo administrador do Cemitério respectivo, permitindo-se apenas, a permanência no local da construção, da quantidade necessária para o serviço de cada dia;

VIII - o transporte de material será feito em carrinhos de mão;

IX - logo que esteja concluída a construção, os materiais restantes deverão ser removidos pelo encarregado e o local limpo;

X - diariamente, ao deixar o trabalho, deverá o encarregado proceder à limpeza dos passeios que circundam as construções em referência;

XI - é vedada a utilização de materiais deteriorados.

§ 1º Em casos excepcionais o MASE poderá autorizar um espaço entre duas construções fora do que o estabelecido neste artigo.

§ 2º Por ocasião das escavações, tomará o pedreiro, todas as medidas de precaução necessárias para que não seja prejudicada a estabilidade das construções circunvizinhas e dos arruamentos, tornando-se responsáveis o dono da obra e o pedreiro, solidariamente, pelos danos ocasionados.

§ 3º Qualquer inobservância destas normas implicará em embargo imediato da construção e aplicação de penalidade pela Administração dos Cemitérios.

§ 4º As construções serão fiscalizadas pela Administração de cada Cemitério.

Capítulo V
DOS CONSTRUTORES E ENCARREGADOS DE LIMPEZA DE TÚMULOS

Art. 20 O registro dos construtores, pintores e encarregados da limpeza de túmulos, será procedido na Divisão de Cemitérios, mediante petição do interessado, dirigida ao Chefe da Divisão de Cemitérios contendo:

I - declaração atestando boa conduta, passado pela Autoridade Policial;

II - Carteira de Saúde atualizada;

III - RG, CPF e comprovante de endereço;

IV - certidão, atestado ou declaração de terceiros (pessoa física ou jurídica) que comprovem ter o interessado experiência, nos serviços ofertados, em pelo menos três serviços como pedreiro ou similares;

V - no processo da renovação de licença dos zeladores será obrigatório a apresentação da quantidade e identificação dos jazigos que são de sua responsabilidade.

§ 1º Se houver alteração de informações referentes dos jazigos de sua responsabilidade, caberá ao zelador notificar a Administração do Cemitério.

§ 2º Cumpridos os requisitos deste artigo, ao interessado será fornecida uma licença que vigorará do dia 1º de janeiro a 31 de dezembro de cada ano, que poderá ser revalidada mediante nova petição.

§ 3º Aos atuais credenciados, é garantido o direito a continuar em seu mister, obedecidos os requisitos deste regulamento.

§ 4º Quanto ao credenciamento de pedreiros de que trata este artigo, ficará limitado:

a) Cemitério do Boqueirão - 7 pedreiros e 21 ajudantes;
b) Cemitério Água Verde - 13 pedreiros e 39 ajudantes;
c) Cemitério São Francisco - 9 pedreiros e 27 ajudantes;
d) Cemitério Santa Cândida - 3 pedreiros e 9 ajudantes.

§ 5º Quanto ao credenciamento de zeladores de que trata este artigo, ficará limitado:

a) Cemitério do Boqueirão - 2 zeladores e 6 auxiliares;
b) Cemitério Água Verde - 15 zeladores 45 auxiliares;

c) Cemitério São Francisco - 25 zeladores 75 auxiliares;
d) Cemitério Santa Cândida - 7 zeladores 21 auxiliares.

§ 6º Quanto ao credenciamento de pintores de que trata este artigo, ficará limitado a 2 (dois) por Cemitério.

Art. 21 A todos os permissionários de terrenos é facultado e sob sua responsabilidade, trazer operários de sua confiança para a construção, pintura e limpeza de túmulos, devendo, porém, para esse fim, ser prévia e expressamente autorizados pela Administração juntamente com os pagamentos das taxas municipais.

Art. 22 Os credenciados são responsáveis pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, civis, e criminais resultantes da execução dos serviços.

Art. 23 Será obrigatório a todos os credenciados e auxiliares cumprirem as normas de equipamentos de segurança do trabalho com a utilização dos equipamentos de proteção individual, bem como estarem sempre munidos de carteira de identidade e uniforme que os identifique.

Art. 24 Os credenciados e seus ajudantes, somente terão ingresso nos cemitérios nos horários em que estes estiverem abertos ao público.

Parágrafo Único - Fica vedado aos credenciados, auxiliares e terceirizados, bem como a outros operários de confiança dos permissionários, qualquer obra, serviço ou limpeza durante os finais de semana e feriados.

Capítulo VI
DOS VASOS E ORNAMENTOS

Art. 25 Nos túmulos, será permitida a colocação de vasos para flores, desde que sejam perfurados junto à base, permitindo o escoamento de água e sejam preenchidos com material que evite que fique exposto o acúmulo do líquido.

§ 1º Os vasos em desacordo com este artigo serão adequados pelo pessoal dos Cemitérios, perfurados junto à base.

§ 2º Serão removidos, pelo pessoal dos Cemitérios, quando se julgar necessário, os vasos e flores deteriorados.

Art. 26 Fica vedada a utilização de estátuas, lápides, gravações, fotografias, ou qualquer outro objeto que, por si, atentem aos bons princípios da moral pública.

Capítulo VII

DAS EXUMAÇÕES

Art. 27 Nenhuma exumação será feita, anteriormente ao prazo de 3 (três) anos de enterramento, salvo decisão e/ou sentença de autoridade judicial.

Parágrafo Único - No caso de finado com falecimento em idade de 0 à 6 anos, o prazo estipulado para a exumação é de 2 (dois) anos.

Art. 28 Para que se processe a exumação com finalidade de translado ou sepultamentos em ossuários, o interessado deverá provar a relação de parentesco com o finado que se pretende exumar ou comprovar, mediante documento com firma reconhecida, a legitimidade para o ato.

§ 1º No caso de carentes e indigentes após o prazo de 3 (três) anos os restos mortais serão transladados para o Ossuário Municipal pelo órgão competente da PMC.

§ 2º No caso de estarem sepultadas pessoas estranhas à família, mas devidamente autorizadas, o responsável pelo translado dos restos mortais, deverá estar autorizado pelo permissionário, seus herdeiros ou familiar do falecido cabendo ainda, ao responsável, providenciar local apropriado para os restos mortais a serem removidos, respeitando o prazo de 3 (três) anos da data do sepultamento.

§ 3º O reconhecimento de firma de que trata este artigo poderá ser dispensado, desde que o interessado comprove de plano, mediante documento próprio, a sua condição.

Art. 29 Além das exigências contidas no artigo anterior, deverá ser observado o seguinte:

I - recolhimento pelo requerente mediante guia, dos emolumentos previstos em lei, anexado o competente recibo;

II - assistência da Administração do Cemitério respectivo e pelo requerente ou preposto, tratando-se de exumação ou transladação;

III - anotação no Livro de Registro.

Parágrafo Único - É proibida a remoção de cadáveres ou de ossos dos Cemitérios, salvo os casos de exumação devidamente autorizados, e bem assim, a prática de qualquer ato que importe em violação das sepulturas, túmulos ou mausoléus.

Capítulo VIII
DAS SEPULTURAS EM ABANDONO

Art. 30 Os permissionários de terrenos ou seus herdeiros são obrigados a efetuar o serviço de limpeza e obras de conservação e reparação dos jazigos, indispensáveis à decência, segurança e salubridade do Cemitério.

Art. 31 Constatando-se o abandono de sepultura, pela Administração do Cemitério, esta ocorrência deverá ser comunicada expressamente, no prazo de 10 (dez) dias à Divisão de Cemitério, que procederá a competente vistoria.

§ 1º Procedida a vistoria, obrigatoriamente na presença de 2 (duas) testemunhas e devidamente fotografado, constatado o estado de abandono e ruína, será o permissionário notificado no Diário Oficial - Atos do Município de Curitiba e jornal de circulação diária para executar as obras de conservação ou reparação.

§ 2º Decorrido o prazo de 90 (noventa) dias, da data da publicação do Edital, o terreno em abandono reverterá automaticamente ao Município, sem direito à reclamação ou indenização de qualquer espécie.

§ 3º Cópia do edital de chamamento será colocada em local visível nos Cemitérios Municipais.

§ 4º Os terrenos que reverterem ao Patrimônio do Município poderão ser permissionados aos munícipes que estejam cadastrados mediante processo na PMC.

Art. 32 Atendido o chamamento por permissionário ou seus herdeiros, ou representante legal, no prazo de 90 (noventa) dias respectivo, a execução das obras exigidas será autorizada pelo órgão competente, desde que atendidas as especificações deste regulamento e pagos os emolumentos devidos.

Capítulo IX
DO PODER DE POLÍCIA

Art. 33 A guarda e o policiamento dos Cemitérios Municipais serão exercidos através de servidores legalmente investidos.

Parágrafo Único - É autorizado o serviço de segurança terceirizada, obedecido o procedimento da Lei Federal nº 8.666/1993.

Art. 34 As pessoas que visitarem os Cemitérios deverão portar-se com respeito, decoro e dignidade.

Parágrafo Único - É autorizada a retirada, nos Cemitérios, de pessoas que comportam-se contrárias ao disposto neste artigo e no seguinte.

Art. 35 É vedado nos Cemitérios:

I - escalar muros ou cercas e as grades das sepulturas;

II - subir em árvores ou nos mausoléus;

III - pisar nas sepulturas;

IV - pisar nas áreas ajardinadas;

V - rabiscar nos monumentos ou nas pedras tumulares;

VI - cortar ou arrancar flores;

VII - praticar atos que prejudiquem os túmulos, as canalizações, sarjetas;

VIII - lançar papéis, pedras ou objetos, bem assim, qualquer quantidade de lixo nas passagens, ruas, avenidas ou outros pontos;

IX - fazer intervenções e/ou operações fotográficas e/ou geodésicas ou outras da mesma natureza, salvo com licença especial da PMC;

X - pregar anúncios, quadros, quer seja nos muros ou nas portas;

XI - formar depósito de material, cruzes, grades, cercas e outros objetos funerários;

XII - fazer aos domingos trabalhos de construção de aterro ou de plantação, salvo em casos de natureza urgente a juízo da Administração;

XIII - prejudicar, estragar ou sujar as sepulturas;

XIV - efetuar eventos públicos ou particulares, salvo cultos que deverão ser realizados no horário normal do Cemitério;

XV - fazer instalação voltada para comércio de qualquer natureza.

Art. 36 É permitida a inscrição em idioma estrangeiro sobre túmulos dos Cemitérios Municipais.

Parágrafo Único - Os caracteres referentes à identificação de túmulos deverão ser expressos em língua portuguesa.

Capítulo X
DOS EMOLUMENTOS E PENALIDADES

Art. 37 Os emolumentos e penalidades serão cobrados de acordo com a legislação vigente.

Parágrafo Único - Os valores serão tabelados e alterados anualmente, mediante indicação do MASE, a partir de 1º de janeiro do ano vigente, por decreto municipal, expedido pelo Prefeito em conjunto com a SMMA, respeitados os parâmetros estabelecidos pela Secretaria Municipal de Finanças - SMF.

Art. 38 Os emolumentos serão cobrados por lei própria, de acordo com o número de gavetas, dimensões e ornamentações da construção.

Art. 39 Todas as penalidades de suspensão ou proibições de trabalhar nos Cemitérios Municipais, impostas a profissionais credenciados ou firmas construtoras, implicarão também na suspensão dos ajudantes.

Parágrafo Único - A transgressão do disposto no artigo anterior implicará na penalidade da suspensão do plantão por tempo indeterminado e se houver reincidência poderá ter sua licença cassada tanto para o pedreiro como a seus ajudantes.

Capítulo XI
DA ESCRITURAÇÃO

Art. 40 Cada Cemitério terá livros, talões e relatórios, que obedecerão o seguinte:

I - livro para registro de óbitos, com folhas numeradas, rubricadas pelo Chefe do Órgão competente;

II - talão para cobrança de emolumentos;

III - relatório com relação semanal dos sepultados.

Art. 41 No livro de registro de sepultamentos os registros deverão obedecer o seguinte:

I - ordem cronológica de hora, dia, mês e ano;

II - anotação do lote, da rua e da quadra em que estiver situada;

III - nome, sobrenome, nos termos da Certidão de Óbito;

IV - grafado por extenso, sem abreviações, algarismos, emendas, rasuras, borrões ou substituição de qualquer espécie.

Capítulo XII
DO PESSOAL ADMINISTRATIVO

Art. 42 É competência da Divisão de Cemitérios, unidade vinculada ao MASE da SMMA, a inspeção e a fiscalização dos Cemitérios.

Art. 43 Cada Cemitério, terá administrador próprio, indicado pelo Diretor do MASE, ao qual incumbe fazer cumprir as disposições deste regulamento e demais instruções de ordem superior, competindo-lhe ainda:

I - abrir os portões do Cemitério às 7 horas e fechá-lo às 18 horas;

II - receber e determinar a inumação dos cadáveres que lhe sejam entregues;

III - atender, dentro de suas possibilidades, a vontade do responsável pela inumação ou exumação;

IV - escriturar, em livros e cadastro no Sistema de Lotes de Cemitérios, as inumações feitas;

V - manter a ordem e a regularidade no serviço, zelando pelo asseio, salubridade e a conservação do Cemitério;

VI - cuidar para que os ornamentos atendam as prescrições estéticas, de salubridade pública e este regulamento;

VII - atender com cortesia a todos, fornecendo informações quando solicitadas;

VIII - não permitir a presença de estranhos, na área da Administração;

IX - não permitir aglomeração, causadora de tumulto, de qualquer espécie junto aos portões dos Cemitérios;

X - autorizar, obras e melhoramentos nos túmulos, desde que juntada a licença expedida pela Municipalidade;

XI - embargar todas as construções e obras em desacordo à legislação vigente, dando ciência imediata à Divisão de Cemitérios.

Art. 44 É vedado ao servidor público ou empregado, incumbir-se de serviços estranhos à sua função, sob pena de responsabilização.

Art. 45 O Administrador organizará a escala geral dos serviços de forma a haver sempre

pessoal no Cemitério.

§ 1º Não será permitida a outros pedreiros, a não ser os da escala, a execução de qualquer espécie de construção funerária nestes dias. Ao pedreiro que infringir ao disposto neste artigo, sem motivo justificável, se aplicará às penalidades de suspensão do mesmo pelo Administrador do Cemitério.

§ 2º Quando o pedreiro designado pela escala não comparecer ao Cemitério, o Administrador ficará obrigado a providenciar a presença de outro, designado para o domingo seguinte, comunicando o fato à Chefia da Divisão de Cemitérios.

Art. 46 Os servidores durante o atendimento deverão estar devidamente uniformizados.

Capítulo XIII
DAS PERMUTAS

Art. 47 É autorizada a permuta de terreno entre permissionários obedecidos os seguintes requisitos:

I - que os terrenos localizem-se no mesmo Cemitério;

II - concordância das partes envolvidas;

III - autorização do Diretor do MASE, após processo regular;

IV - recolhimento do valor da permuta efetuando-se as anotações devidas, visando a outorga dos novos títulos de permissão.

Parágrafo Único - O preço da permuta será procedido mediante decreto.

Capítulo XIV
DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 48 Os indigentes e carentes que forem recolhidos pelo Instituto Médico Legal de Curitiba - IML, e tiverem seus corpos enviados à Sede, serão sepultados gratuitamente, nas gavetas provisórias por 3 (três) anos, desde que se encontre em conformidade com o Regulamento do Serviço Funerário Municipal de Curitiba.

Parágrafo Único - Os carentes devem arcar com a taxa do pedreiro para a abertura do sepultamento, cujo valor será estipulado conforme tabela publicada pela PMC.

Art. 49 É autorizada a enunciação, do nome de apenas um permissionário no termo de permissão.

Art. 50 Deverá ser declarada a nulidade do Termo de Permissão, quando seu detentor comprovadamente possuir outra permissão em Cemitério da Municipalidade.

Art. 51 Fica vedada a expedição de Termo de Permissão a indivíduo menor, sob qualquer condição.

Art. 52 É proibido a outorga de permissão, no setor destinado a indigentes e carentes, nos Cemitérios Municipais, que o houver.

Art. 53 Em caso de desistência da área de terreno este reverterá automaticamente ao Município, devendo ser devidamente instruída e formalizada em processo próprio.

§ 1º Em caso de existência de benfeitorias, estas reverterão automaticamente ao Município.

§ 2º Os despojos existentes no local, serão removidos, pelo requerente e/ou as suas expensas.

§ 3º A desistência de terreno com ou sem benfeitorias, em processo formalizado, só será concretizada após a publicação de editais respectivos do Município dando o prazo de 30 (trinta) dias, para herdeiros interessados.

Art. 54 Na eventualidade de mais de uma permissão passar a ser da mesma família ou indivíduo, por força da herança, será mantida tal situação.

Art. 55 Fica proibida a comercialização de permissão, a qualquer título, entre particulares.

Art. 56 Todo o processo despachado será arquivado, se no prazo de 90 (noventa) dias, não for procurado pelo interessado.

ANEXO B – QUESTIONÁRIO GOOGLE FORMS

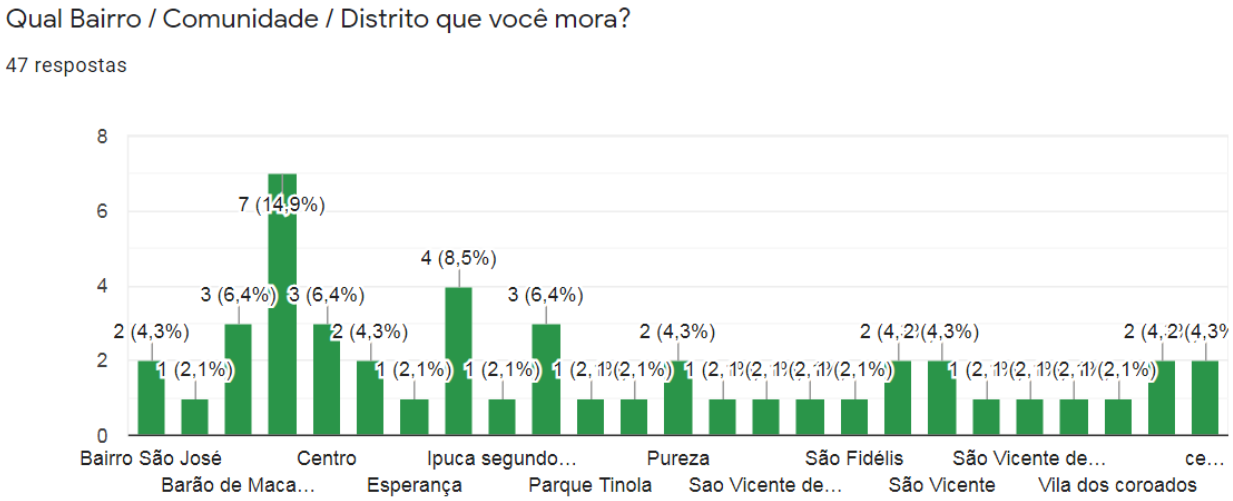


Figura 1 – Questão nº1.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

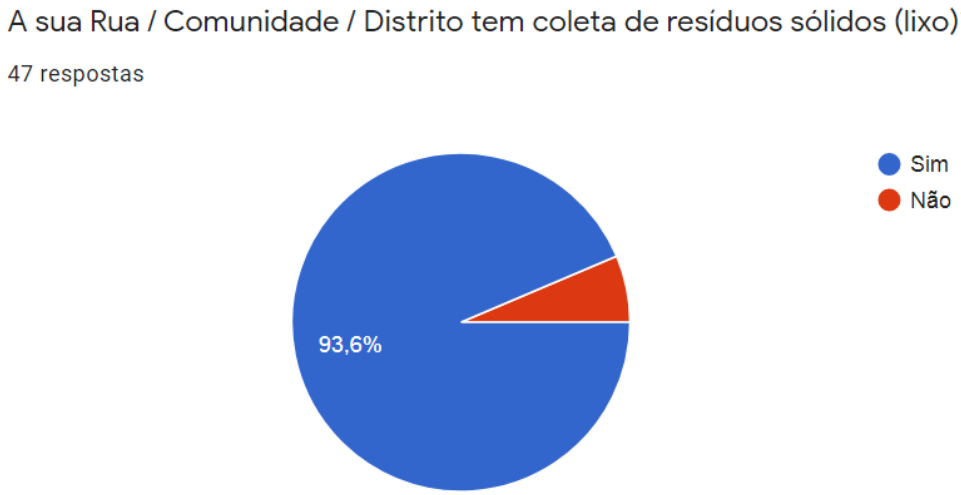


Figura 2 – Questão nº2.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

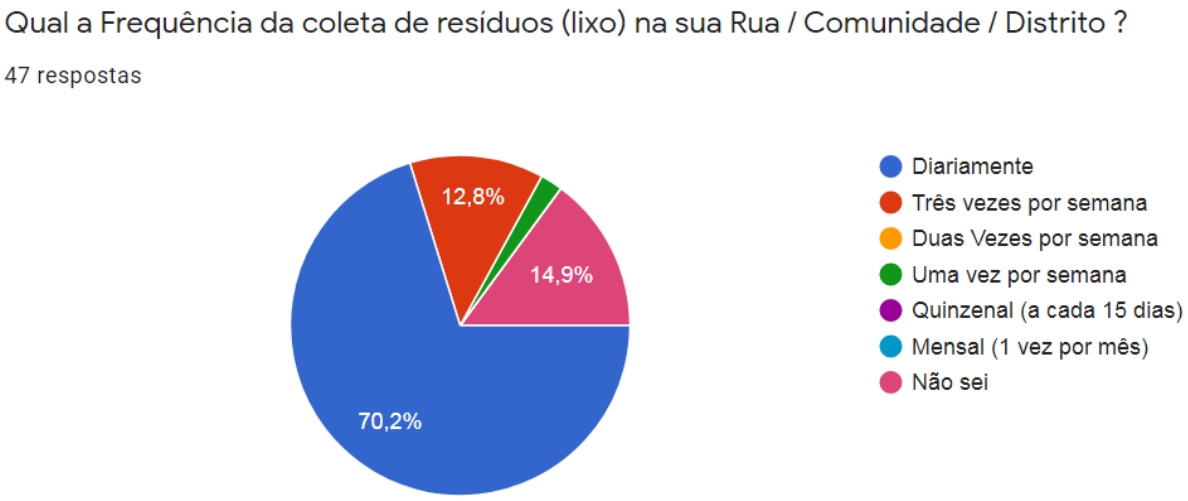


Figura 3 – Questão nº3.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

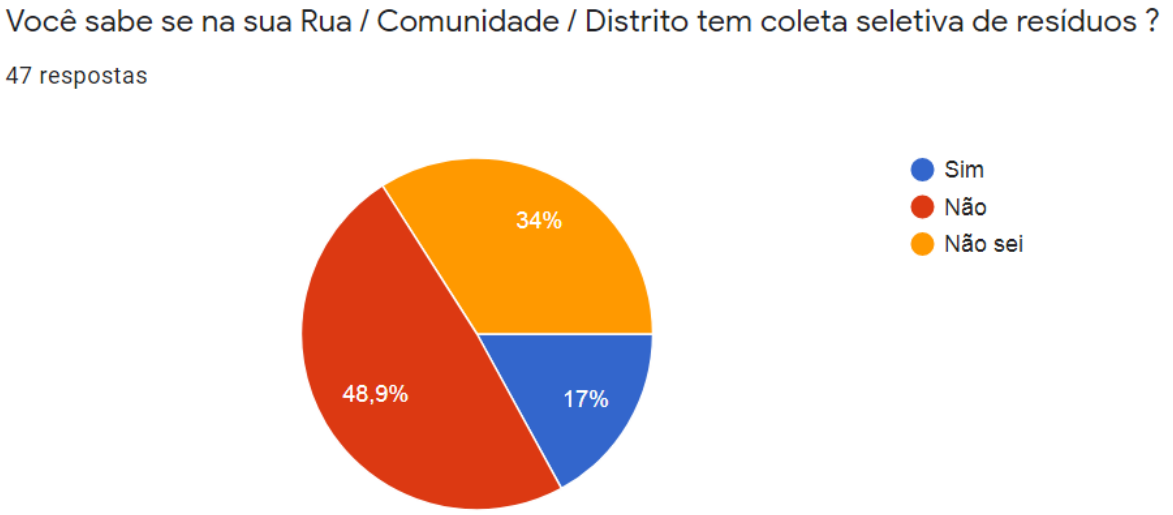


Figura 4 – Questão nº4.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

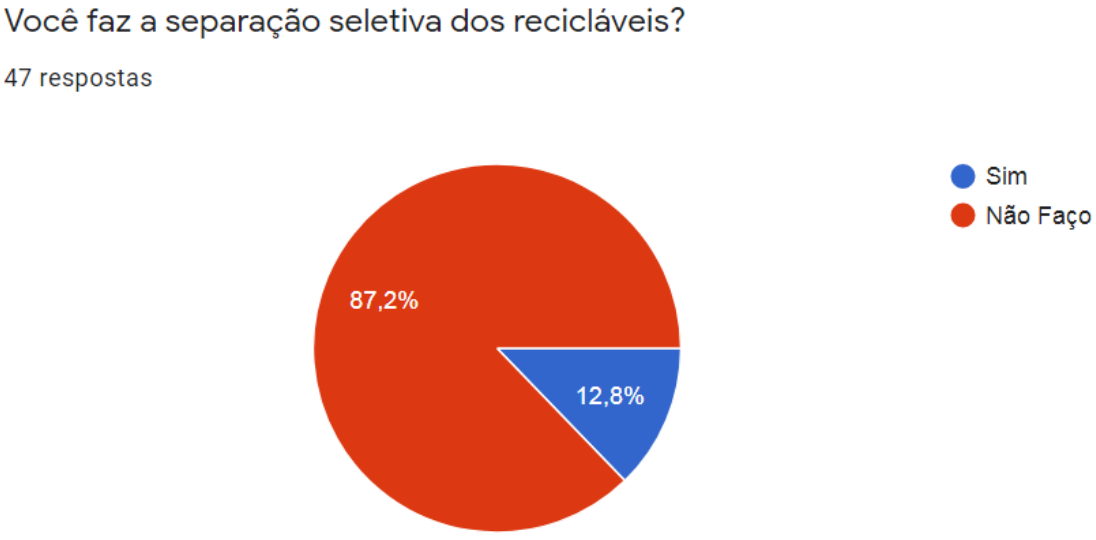


Figura 5 – Questão nº5.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

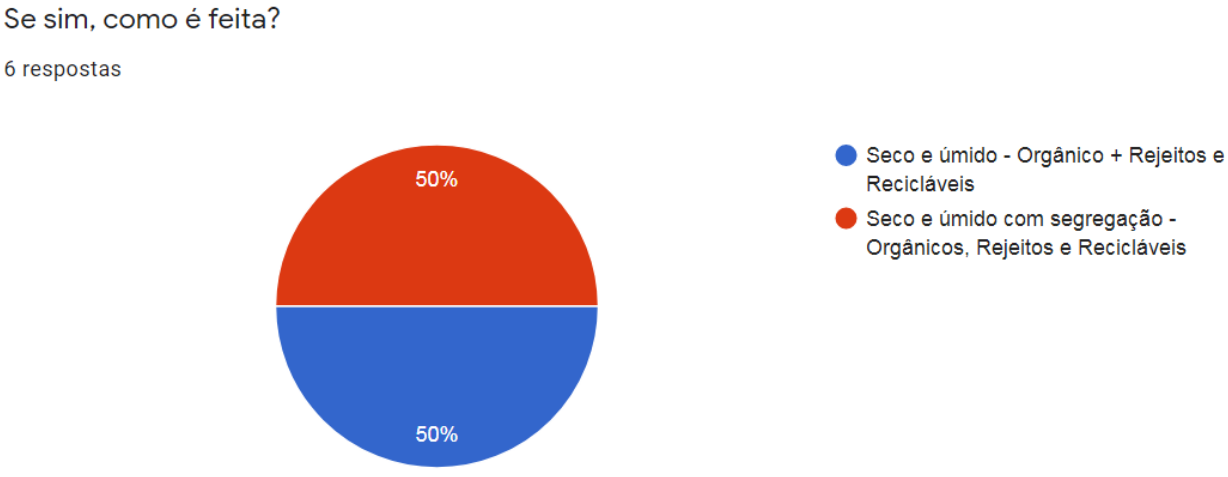


Figura 6 – Questão nº6.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

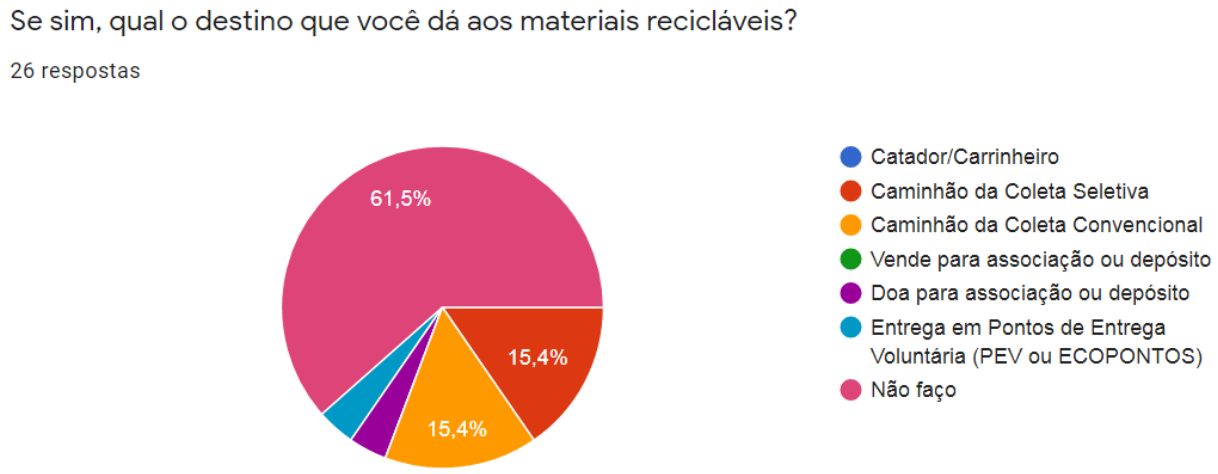


Figura 7 – Questão nº7.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

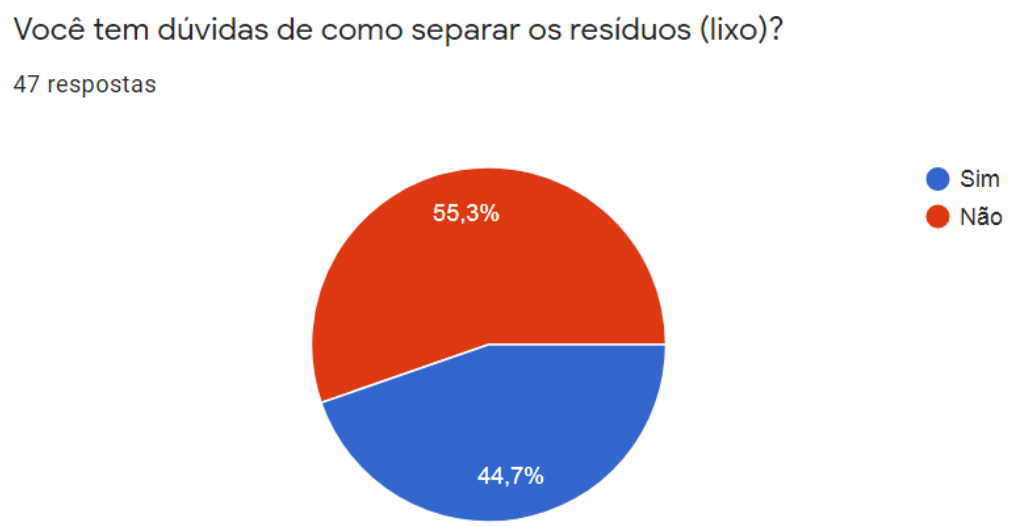


Figura 8 – Questão nº8.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

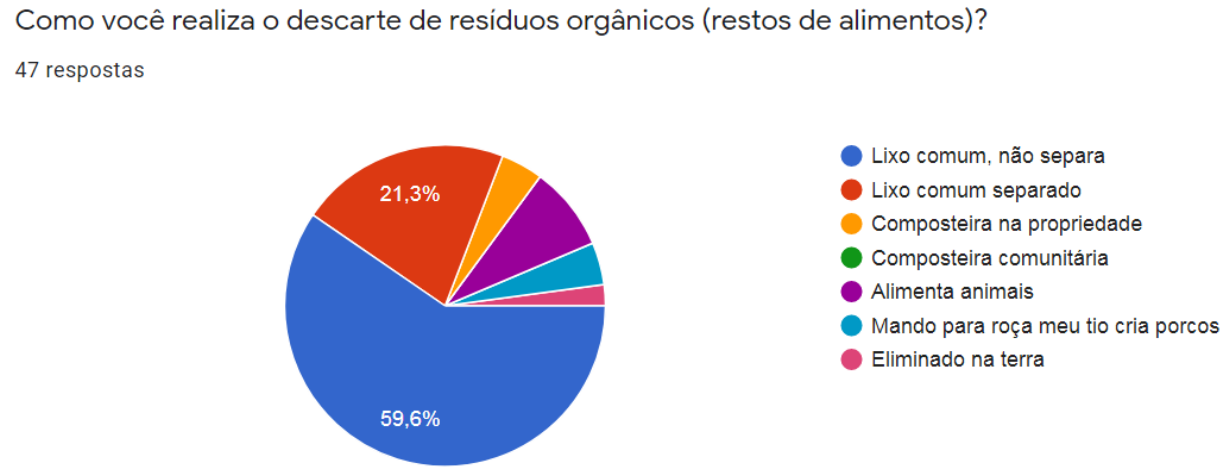


Figura 9 – Questão nº9.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Você tem acesso à informações sobre os locais para levar os resíduos recicláveis e resíduos especiais?

47 respostas

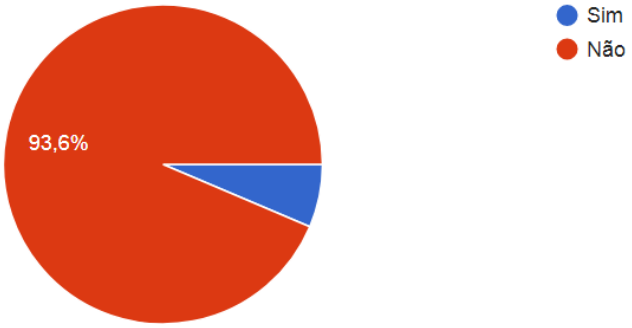


Figura 10 – Questão nº10.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

O que você acha da limpeza urbana (varrição, capina e roçagem) das ruas, praças e demais áreas públicas da sua cidade?

47 respostas

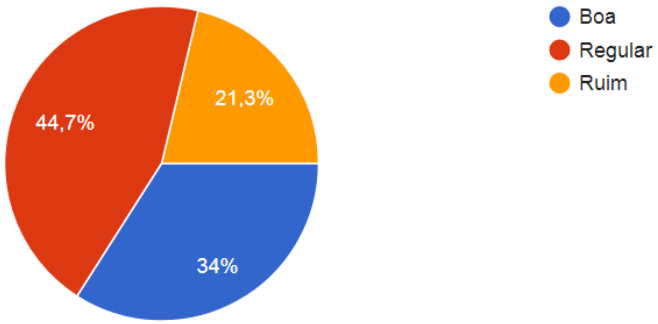


Figura 11 – Questão nº11.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Como você avalia a disponibilidade de lixeiras (contenedores) na cidade?

47 respostas

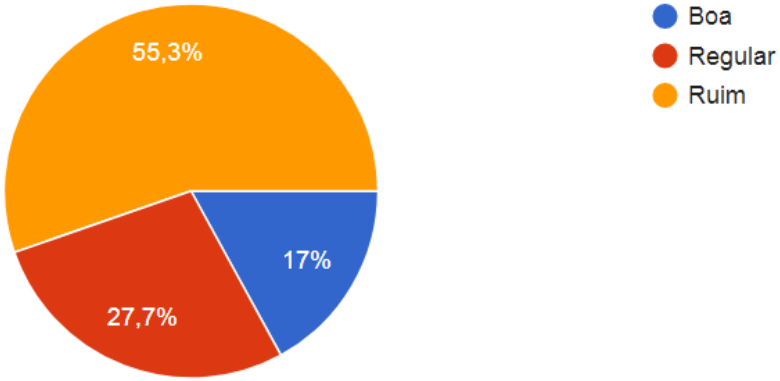


Figura 12 – Questão nº12.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

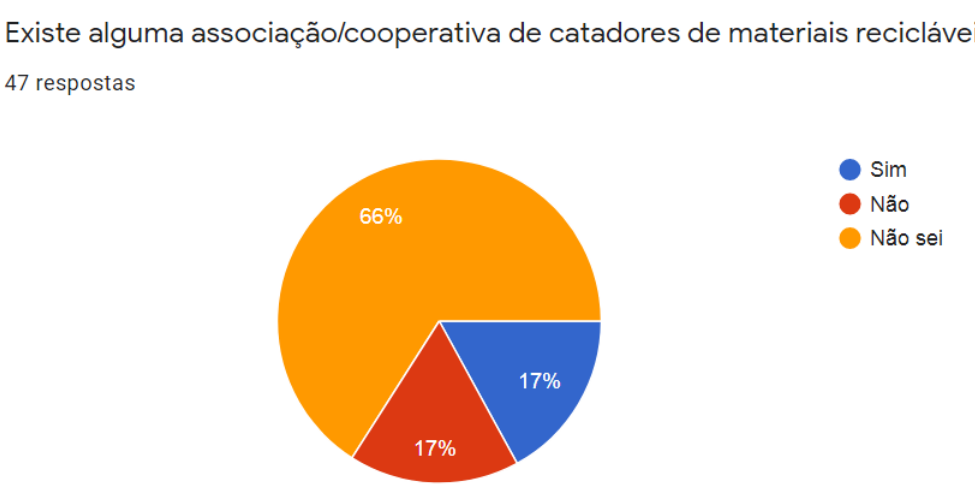


Figura 13 – Questão nº13.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

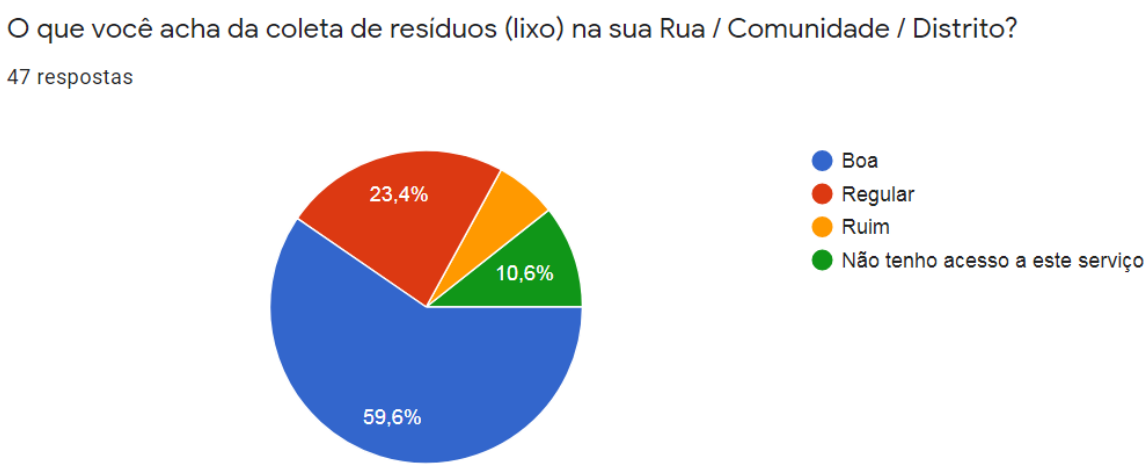


Figura 14 – Questão nº14.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

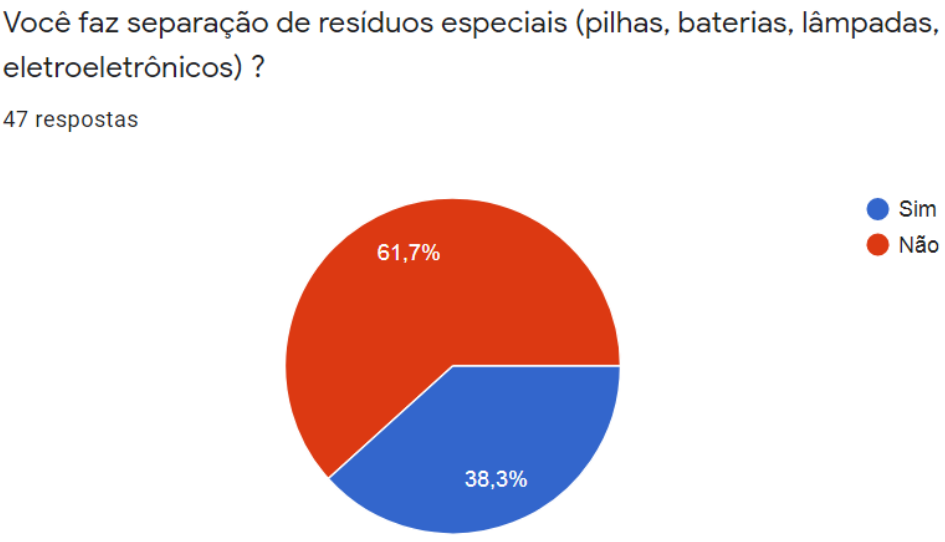


Figura 15 – Questão nº15.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

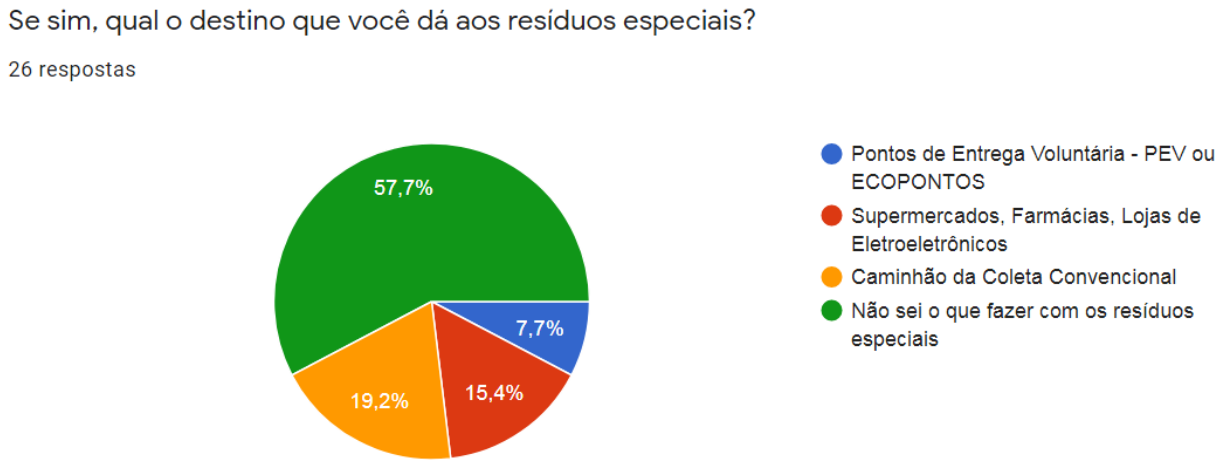


Figura 16 – Questão nº16.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

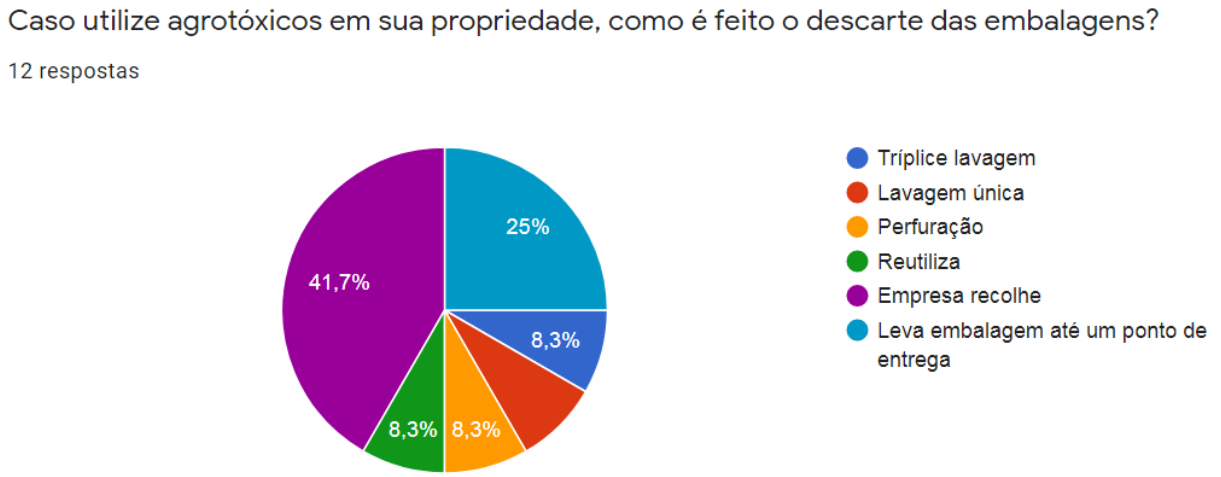


Figura 17 – Questão nº17.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

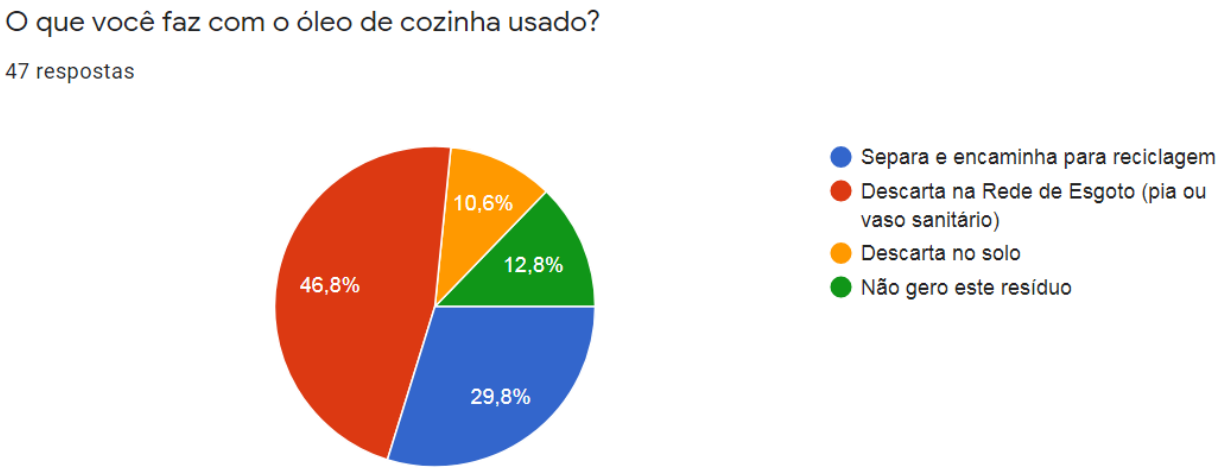


Figura 18 – Questão nº18.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

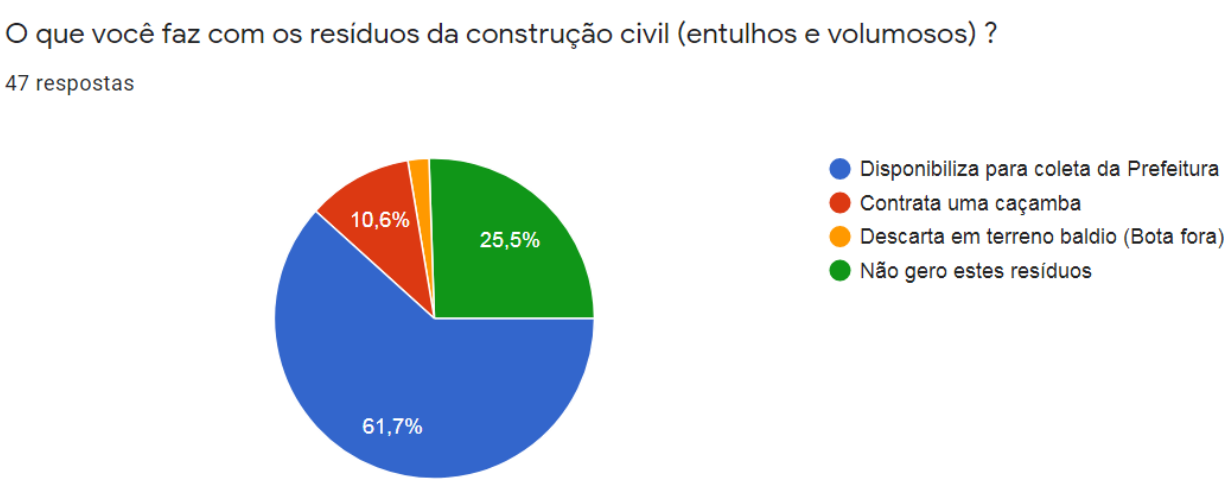


Figura 19 – Questão nº19.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

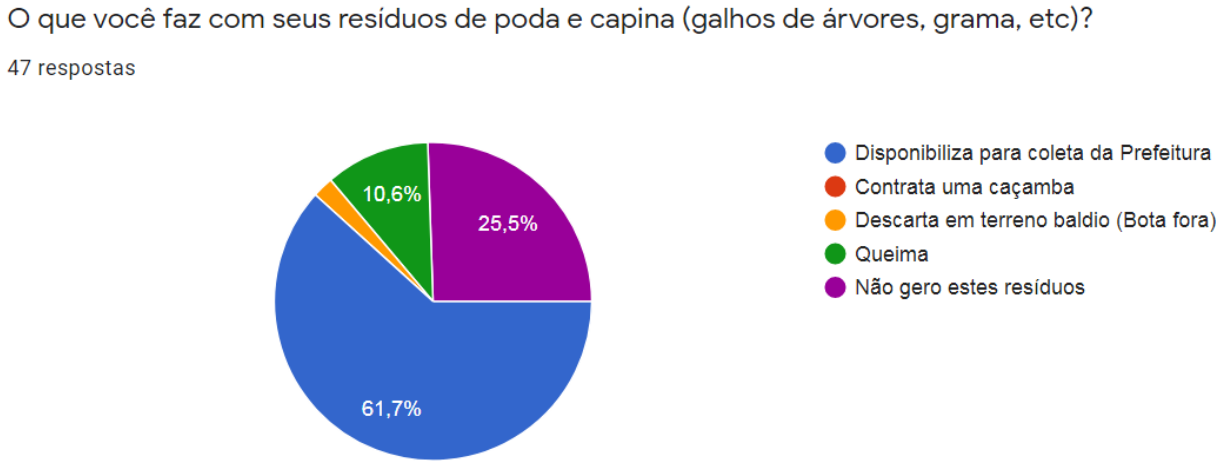


Figura 20 – Questão nº20.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

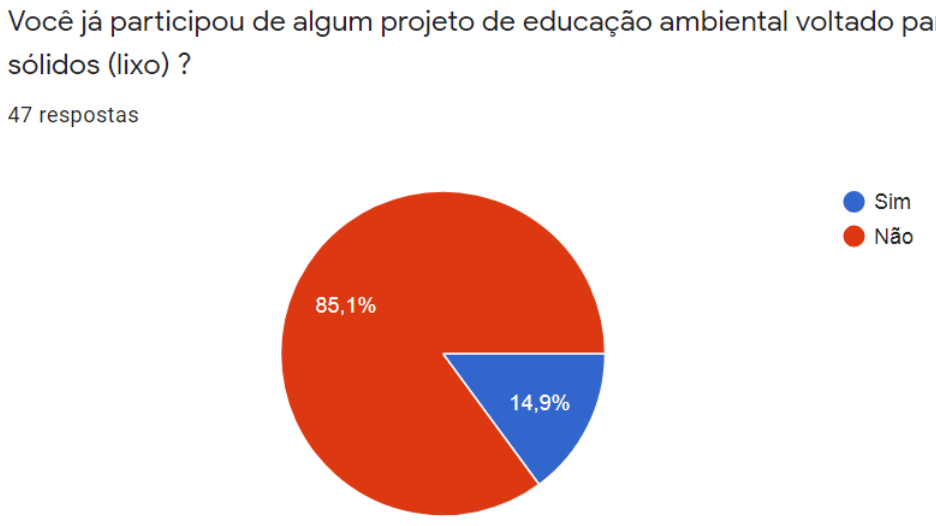


Figura 21 – Questão nº21.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

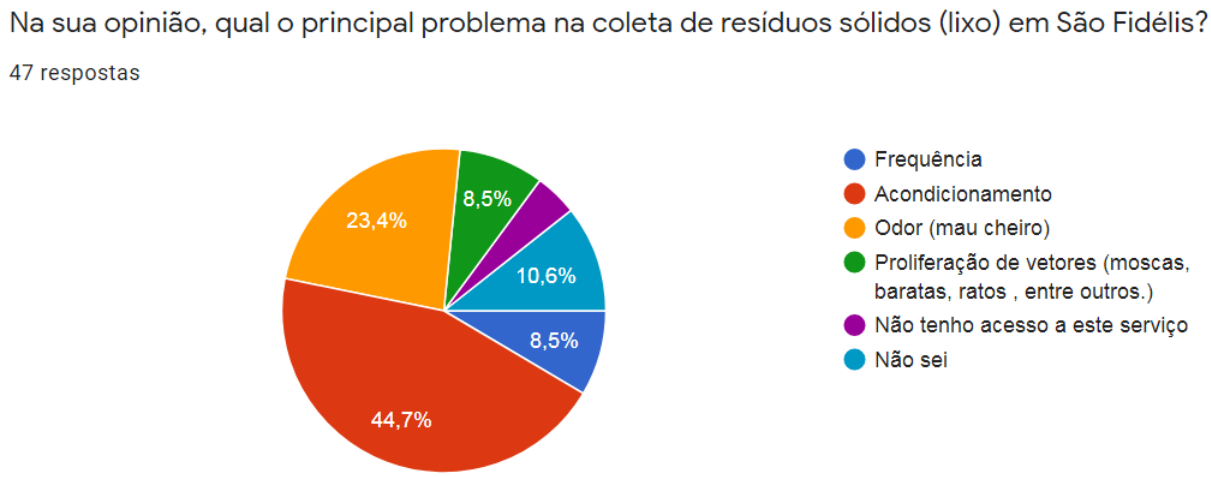


Figura 22 – Questão nº22.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

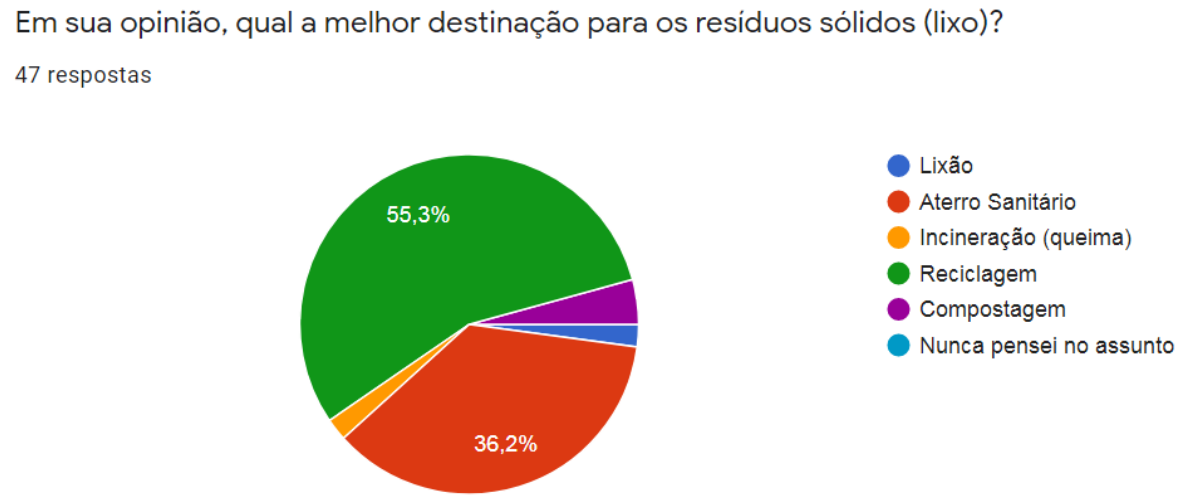


Figura 23 – Questão nº23.
Fonte: Habitat Ecológico, 2020.

Quadro 1 – Questão 24.

Nº	Deixe sua contribuição ou reclamação sobre o tema Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para o Município de São Fidélis (RJ).
1	Gostaria que no local onde moro (zona rural) de São Fidélis, esperança, tivesse coleta de lixo.
2	Na minha rua não tenho o que reclamar São bons
3	Deveria existir um local para receber a separação seletiva de lixos. Porque de que adianta separar o lixo se não temos onde depositá-lo.
4	Nossa população não está interessada neste, e outros assuntos de interesse público. Ao menos é o que demonstra.
5	Que o atual lixão seja desativado e a área degradada seja recuperada
6	Pontos para receberem materiais recicláveis, lixeiras que cães não consigam tombar, fiscalização dos varredores de ruas.

Nº	Deixe sua contribuição ou reclamação sobre o tema Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para o Município de São Fidélis (RJ).
7	Falta consciência à população que não acondiciona o lixo, como também o coloca no espaço público após o horário de coleta.
8	Atenção para a absoluta inexistência de lixeiras em toda cidade. Os atuais latões de lixo destampados!
9	Resido na Esperança, bem próximo a cidade, porém não temos a coleta de lixo, o que é um ponto muito negativo em se tratando de desenvolvimento. Faço um apelo as autoridades para que atenda a nossa necessidade.
10	O grande problema é que à minha rua está pior que uma estrada da zona rural, não tem calçamento, não tem limpeza urbana, um matagal sem fim. E pago por isso tudo e não tenho nada. Muito difícil.
11	Falta coleta seletiva, mais regular e disponibilidade de lixeiras, além de informar a população e lhe dar meios de descartar esse lixo de forma adequada.
12	Eu já trabalhei na coleta seletiva , conheço o bastante para relatar o como era árduo esse trabalho ao chegar no local de despejo desses materiais no lixão da nossa cidade, mal cheiro , muitas moscas e abutres ao meio dos catadores de materiais para revendas com compradores que ali chegavam etc.
13	Necessário se faz a coleta seletiva do lixo com prévia orientação à população quanto a separação, acondicionamento informando horário e local de coleta pelo serviço público. Quanto ao lixo que não se destinar á reciclagem o seu destino deve ser um aterro sanitário!
14	A coleta é feita diariamente, perfeito! Porém na minha rua falta lixeira, mas eu vou providenciar uma lixeira por conta propria; vou comprar no material de construção e fazer a instalação da mesma... acho que todos deveriam adotar essa idéia, pois nós somos responsáveis pelos resíduos que geramos. Acho que a Prefeitura pode ajudar nos quesitos: Reciclagem, Compostagem e destinação final dos demais para um aterro sanitário adequado de acordo com as leis vigentes.
15	Ter um horário,e dias da semana estabilizado para coleta nós bairros. Colocar lixeira suspensas.
16	Já passou da hora
17	Necessário dar apoio a Cooperativa já existente e fazer a Coleta Seletiva Solidaria rodar. E encerrar o lixão. Pois tem até crianças morando lá e caso chegue ao MP o município será o grande responsável.
18	Sem opinião.
19	Criação de Estações de Transbordo Comunitários, localizados a cada bairro e distrito (por demanda e vazão pre-estabelecidas), onde se faz a separação dos RSU por reciclagem, para posterior destinação à Compostagem e Aterros Sanitários.
20	Falta uma boa prestadora de Coleta de Lixo,Um bom Secretário de Urbanismo e uma Campanha/ Treinamento junto a população no que diz respeito a Separação do Lixo para reciclagem.
21	Esclarecer mais sobre isso, para conscientizar mais população.
22	Colocar mais lixeiras nos locais públicos. O caminhão da coleta passar um pouco mais tarde.

Fonte: Habitat Ecológico, 2020.